

การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ตามการรับรู้ของครู โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์

พฤษภาคม 2557

การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ตามการรับรู้ของครู โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์

พฤษภาคม 2557

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ตามการรับรู้ของครู โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์

พฤษภาคม 2557

ไชยา อินทะเสน. (2557). การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครู โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.รณิดา เชยชุม, อาจารย์ ดร.ดวงใจ สีเขียว.

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครู และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้วยทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมและศึกษาสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของผลการประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของผู้เรียนตามทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 83 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างนักเรียนประกอบด้วยนักเรียน 12 โรงเรียน 12 ห้อง จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 374 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน(Multi-stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสร้างจากองค์ประกอบ 6 ด้าน เป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า(Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ 25 ข้อ

ผลการวิจัย พบว่า คุณภาพแบบวัดรายข้อด้วยการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) รายข้อ มีค่าระหว่าง 0.60-1.00 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.38-0.55 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน(Rater Agreement Index: RAI)เท่ากับ 0.96 การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ(Factor Analysis) จากตัวแปรสังเกตได้ 25 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 25 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กันเพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ (Bartlett's test:  $\chi^2 = 4484.829$ ,  $df = 300$ ,  $p = 0.000$ ) ซึ่งค่าความพอเพียงของการเลือกตัวอย่างโดยรวม (MSA) เท่ากับ 0.870 พิสัยของค่าความพอเพียงในการเลือกตัวอย่าง(MSA) รายข้อมีค่าระหว่าง 0.823 ถึง 0.944 และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 25 ตัวแปรนำมาสร้างองค์ประกอบได้ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ความมุ่งมั่นตั้งใจ ความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม การศึกษาค้นคว้า ความคิดริเริ่ม และการมีเหตุผล ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 63.978

ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นตามทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory) ที่กำหนดให้มี 2 ฟาเซตคือ จำนวนข้อ ประกอบด้วย 15, 20 และ 25 ข้อ และจำนวนผู้ประเมิน ประกอบด้วย 1, 2, 3, 4, และ 5 คน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho^2_{Abs}$ ) และสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho^2_{Rel}$ ) มีค่าสูงขึ้นเมื่อเพิ่มจำนวนผู้ประเมินและจำนวนข้อคำถาม

A CONSTRUCTION OF AVIDITY FOR LEARNING TEST FOR GRADE 9 STUDENTS BASED  
ON TEACHERS' PERCEPTION BY APPLYING GENERALIZABILITY THEORY.



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education Program in Research and Development on Human Potentials  
at Srinakharinwirot University

May 2014

Chaiya Inthasen. (2014). *A Construction of Avidity for Learning Test for Grade 9 Students based on Teachers' perception by Applying Generalizability Theory*. Master thesis, M.Ed.(Research and Development on Human Potentials). Bangkok: Graduate, Srinakharinwirot University. Advisor committee: Dr.Ranida Chueychum, Ph.D.; Dr.Duangjai Seekheio, Ph.D.

The purposes of this research were to 1) A Construct assessment in Avidity for learning test of grade 9 and 2) Check the quality of instrument by Classical Test Theory and applying Generalizability theory.

The population consist grade 9 student under mathayomsuksa Educational service area office 28. The sample of this study consisted of 374 persons. They were selected by the multi stage random sampling technique. The instruments were rating scale 5 level one set twenty-five items.

The result of this research summarized as follow : The content validity of test ioc between value from 0.60-1.00, discriminative showed value from 0.38–0.55, and reliability showed value 0.89, and rater agreement index showed value of 0.96. The constructed validity analysis with validation of Factor analysis include 25 indicated. The MSA showed value ranging from 0.823-0.944 and indicated showed total MSA 0.870, Bartlett's test:  $\chi^2 = 4484.829$ ,  $df = 300$ ,  $p = 0.000$ . Then the result of factor analysis from 25 indicated construction 6 factor, Compose Attention, Curiosity, Effort, Searching, Creation and Reasoning. by discussion of variance 63.978.

The study quality of instrument for Generalizability theory. Defined 2 facet 1) number of item compose 15, 20, 25 item. and 2) number of rater compose 1, 2, 3, 4, 5 person. We studied the reliability which consisted of absolute and relatively coefficient. The result found that the G-Coefficient increase when number of rater and number of items increase.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ตามการรับรู้ของครู โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด  
ของ  
ไชยา อินทะเสน

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ ..... เดือน ..... พศ. 2557

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร.รณิดา เขยชุม)

(อาจารย์ ดร.สุวิมล กฤษณหัสสน์)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ดวงใจ สีเขียว)

(อาจารย์ ดร.รณิดา เขยชุม)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ดวงใจ สีเขียว)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนการศึกษาเพื่อทำปริญญานิพนธ์  
จาก  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจากผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ที่ปรึกษา กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ รวมถึงการตรวจทานและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.รณิดา เชยชุม ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.ดวงใจ สีเขียว กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะการทำปริญญานิพนธ์ด้วยดีมาตลอดจนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี รวมถึงผู้เชี่ยวชาญและกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาการทดสอบและวัดผลการศึกษาทุกท่าน ในการประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้วิทยาการต่างๆ และคอยให้ความช่วยเหลือ ปรึกษาเสนอแนะในการทำปริญญานิพนธ์ และขอขอบพระคุณอาจารย์ภายนอกที่ได้มีส่วนร่วมในการประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้วิทยาการต่างๆ ตลอดจนการถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์กับผู้วิจัย ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้บริหารและครู โรงเรียนที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นอย่างยิ่ง ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยรวมถึงการอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

ขอกราบขอบคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่คอยเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา รวมทั้งเพื่อนๆ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์ และหวังว่าปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จะได้รับความสนใจและมีคุณค่าต่อการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนต่อไป

ไชยา อินทะเสน

## สารบัญ

| บทที่                                                                   | หน้า      |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 บทนำ</b>                                                           | <b>1</b>  |
| ภูมิหลัง                                                                | 1         |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย                                                 | 4         |
| ความสำคัญของการวิจัย                                                    | 4         |
| ขอบเขตของการวิจัย                                                       | 5         |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย                                                    | 8         |
| <b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>                                 | <b>11</b> |
| แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะใฝ่เรียน                                        | 11        |
| ความหมายของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้                                         | 13        |
| ความสำคัญของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้                                        | 14        |
| พฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้                                   | 15        |
| แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง                                               | 17        |
| การสร้างและพัฒนาแบบวัด                                                  | 20        |
| แบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้                                              | 20        |
| ความยาวของแบบวัด                                                        | 24        |
| การหาคุณภาพของแบบวัด                                                    | 25        |
| ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability theory) | 37        |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                                   | 48        |
| <b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>                                             | <b>63</b> |
| กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง                                            | 63        |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย                                              | 69        |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล                                                     | 73        |
| การวิเคราะห์ข้อมูล                                                      | 73        |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                               | หน้า |
|-----------------------------------------------------|------|
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                         | 77   |
| สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 77   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                           | 79   |
| 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....                  | 93   |
| สังเขป จุดมุ่งหมายและวิธีการดำเนินการวิจัย.....     | 93   |
| สรุปผลการวิจัย.....                                 | 95   |
| อภิปรายผล.....                                      | 97   |
| ข้อเสนอแนะ.....                                     | 99   |
| บรรณานุกรม.....                                     | 101  |
| ภาคผนวก.....                                        | 110  |
| ภาคผนวก ก.....                                      | 111  |
| ภาคผนวก ข.....                                      | 114  |
| ภาคผนวก ค.....                                      | 117  |
| ประวัติย่อผู้วิจัย.....                             | 124  |

## บัญชีตาราง

| ตาราง                                                                               | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 สรุปลักษณะพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะไฟเเรียนรู้.....                                 | 17   |
| 2 องค์ประกอบความแปรปรวนของการวัดแบบ p x i x r.....                                  | 46   |
| 3 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                                           | 57   |
| 4 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....                                                 | 68   |
| 5 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนห้องเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....                                | 69   |
| 6 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัด.....                                                 | 79   |
| 7 ค่าสถิติพื้นฐาน.....                                                              | 80   |
| 8 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้.....     | 83   |
| 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรคุณลักษณะไฟเเรียนรู้.....                        | 84   |
| 10 ผลการวิเคราะห์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร.....                                    | 85   |
| 11 ผลการคัดเลือกข้อคำถามเพื่อพัฒนาแบบวัด.....                                       | 88   |
| 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน G-Study of p x i x r design.....                       | 89   |
| 13 ผลการวิเคราะห์ G-Study of p x i x r design เมื่อใช้แบบวัด 15, 20 และ 25 ข้อ..... | 91   |
| 14 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดคุณลักษณะไฟเเรียนรู้.....                    | 115  |

## บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ                                                                     | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....                                                     | 10   |
| 2 แหล่งความแปรปรวนและส่วนประกอบของความแปรปรวน ของ $p \times i \times r$ ..... | 46   |
| 3 แหล่งความคลาดเคลื่อนการตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์และเชิงสัมบูรณ์.....             | 47   |
| 4 แสดงขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง.....                                             | 66   |
| 5 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้.....                          | 71   |



# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นกระบวนการในการพัฒนาคุณภาพบุคคล ภารกิจให้มีความรู้ความสามารถ ทั้งวิชาการและทักษะในการดำเนินชีวิต เพื่อให้สามารถปรับตัวได้เท่าทันและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบัน และอนาคต การจัดการศึกษาที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม ของแต่ละท้องถิ่นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็น เพราะเป็นการสร้างสมดุลในการพัฒนาในแต่ละด้าน ให้สอดคล้องกับคุณภาพชีวิตบริบทและวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง การศึกษาที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถด้านวิชาการเพียงอย่างเดียวคงไม่เพียงพอในการดำเนินชีวิตภายใต้การเปลี่ยนแปลงกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดจุดมุ่งหมาย การศึกษา โดยมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นคนที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความเป็นไทย และมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544: 7) โดยเฉพาะสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ต้องมุ่งส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นบุคคลใฝ่เรียนรู้ แสวงหาความรู้ ทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน ซึ่งในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียน มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่ เรียน รู้ รักการอ่าน รักการเขียน และรักการศึกษาค้นคว้า (กระทรวงศึกษาธิการ . 2548: 5-6) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้และปฏิบัติตามมาตรฐานตัวชี้วัดที่ประกอบด้วย ความ รู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์ โดยกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพการเรียนรู้ คือ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทยและมีจิตสาธารณะ (สำนัก งานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ . 2554: 3-5) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา ผู้เรียนให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) กำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดการเรียนการสอนที่สามารถเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ รักการอ่านตั้งแต่วัยเด็ก ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันของคนต่างวัยควบคู่กับ การส่งเสริมให้ องค์กร กลุ่มบุคคล ชุมชน ประชาชน และสื่อทุกประเภทเป็นสื่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ แ ละสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ที่มีคุณภาพ รวมถึงการสนับสนุนปัจจัย

ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ธีรพงษ์ มหาวิโร. 2555: 100-101) ในขณะที่การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 ยังให้ความสำคัญกับการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้จะก่อให้เกิดผลต่อการพัฒนาการศึกษาและการเรียนรู้ จึงกำหนดให้มีการพัฒนา 4 ด้าน คือ 1) พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ให้มีนิสัยใฝ่เรียนรู้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต 2) พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ ที่เป็นผู้ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ 3) พัฒนาคุณภาพและสถานศึกษาให้สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพ และพัฒนาแหล่งเรียนรู้อื่นๆ สำหรับการศึกษาและการเรียนรู้ทั้งในและนอกระบบ รวมถึงการศึกษาตามอัธยาศัยและ 4) พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ที่มีมุ่งเน้นการกระจายอำนาจสู่สถานศึกษา สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: 14-22)

จะเห็นว่า คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ เป็นคุณลักษณะ ที่สำคัญสำหรับผู้เรียนที่ควรได้รับการพัฒนาด้วยรูปแบบ วิธีการต่างๆ ที่หลากหลายและเหมาะสมกับช่วงวัย เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงผู้เรียนสามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตัวเองได้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนด้วยการสังเกต ศึกษาค้นคว้า สอบถามและรับฟัง เป็นต้น และ คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ เป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ใช้ประกอบเกณฑ์การผ่านช่วงชั้นและการจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในขณะที่ปัจจุบันการวัดและประเมินผลคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของผู้เรียน โรงเรียนส่วนมาก มอบให้ครูผู้สอนในโรงเรียนเป็นผู้ประเมินด้วยการบูรณาการเข้ากับ กลุ่มสาระการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2554: 113) โดยให้ครูผู้สอนหรือครูประจำชั้น สังเกตพฤติกรรม การแสดงออก ภาพรวมของผู้เรียนในแต่ละคุณลักษณะที่ต้องการวัด ในขณะที่นโยบายการปฏิรูปการศึกษาระบุว่าสถานศึกษาซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบ การประเมิน ผลผู้เรียน โดยให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการประเมินนักเรียน เช่น ครูประเมินนักเรียน นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินนักเรียน และผู้ปกครองประเมินผู้เรียน โดยโรงเรียนส่วนใหญ่กำหนดให้ครูประจำชั้นหรือครูผู้สอนเป็นผู้ประเมิน ผลที่ได้อาจไม่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัดทำให้ขาดความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือ ประกอบกับครูมีภาระงานอื่นนอกเหนือจากการสอน ในขณะที่คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้เป็นคุณลักษณะทางจิตพิสัยที่ผู้ประเมิน ควรเข้าใจธรรมชาติของการวัด คือ 1) การวัดทางด้านจิตพิสัยเป็นกา วัดทางอ้อมโดยอาศัยการสังเกตพฤติกรรมทางกาย วาจา ที่เป็นผลสะท้อนให้เห็นอารมณ์ ความรู้สึก 2) คุณลักษณะด้านจิตพิสัยมีลักษณะเป็นนามธรรมไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง 3) การวัดด้านจิตพิสัยมีความคลาดเคลื่อนได้ง่าย เนื่องจากอารมณ์ความรู้สึกอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์และเงื่อนไขขุติภาวะและประสบการณ์ของผู้ถูกวัด 4) การวัดด้านจิตพิสัยไม่มีถูก -ผิด 5) แหล่งข้อมูลใน

การวัดด้านจิตพิสัยสามารถวัดได้จากหลายแหล่ง 6) แบบวัดด้านจิตพิสัยมีจุดอ่อนที่ผู้ตอบสามารถบิดเบือนข้อเท็จจริงที่ไม่ตรงกับพฤติกรรม 7) การแสดงออกทางพฤติกรรมมีทิศทางในการแสดงออกได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ เสาวณิต กิตตินานนท์ (2554: 1) กล่าวว่า การวัดทางจิตพิสัยส่วนใหญ่ มีข้อคำถามค่อนข้างมากและใช้เวลานานในการ วัด ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบต่อ การบริหารการทดสอบ ที่เกินความจำเป็น ศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 87-88) กล่าวถึงการสร้างแบบวัด ที่มีจำนวนข้อต่างกัน เพื่อใช้แทนแบบวัดฉบับยาว แบบวัดนั้นจะต้องมีโครงสร้างที่ไม่แตกต่าง และแบบวัดควรมีคุณสมบัติที่สำคัญคือ ความเที่ยงตรง และความน่าเชื่อถือ ซึ่งงานวิจัยด้านคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ ที่ผ่านมา (นรินทร์ ศรีสว่าง. 2541; นิภา วงษ์สุรภินันท์. 2548; ปิลัญญา วงศ์บุญ. 2550; กณิการ์ เกื้อรุ่ง. 2553) พบว่า เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผู้เรียนเป็น แบบสถานการณ์ และมาตรฐานค่า ที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตนเองและมีจำนวนข้อคำถามแตกต่างกัน ตามลักษณะที่ต้องการวัด ซึ่งการกำหนดให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินตนเองนั้นอาจมีความคลาดเคลื่อนจากผู้ประเมินที่เข้าข้างตัวเอง ในขณะที่งานวิจัยส่วนหนึ่งได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory) เพื่อศึกษาแหล่งความแปรปรวนที่ส่งผลต่อการวัดและประเมิน พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเชื่อมั่น คือ จำนวนผู้ประเมิน แต่จำนวนผู้ประเมินที่เหมาะสมนั้นยังมีความแตกต่าง กัน และจำนวนข้อคำถามจะมีความแตกต่างตามเนื้อหาที่ต้องการวัด ซึ่งการประเมินที่มีความยุติธรรมที่สุดคือการที่ผู้ประเมินทุกคนประเมินด้วยแบบวัดทุกข้อ กับผู้ถูกประเมินทุกคน แต่การดำเนินการจะต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายสูง การวางแผน การประเมินที่ดีจะสามารถ ลดเวลา และค่าใช้จ่าย แต่ยังคงความน่าเชื่อถือไว้เหมือนเดิม โดยเฉพาะความคลาดเคลื่อนจากผู้ตรวจและข้อคำถาม ซึ่งงานวิจัยของไอบราฮิม(Ibrahim. 1984) โอเบรียนและโจนส์ (O'Brien; & Jones. 1986) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเชื่อมั่น ของผลการวัดมากที่สุดคือ จำนวนผู้ตรวจ สอดคล้องกับ บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ . (2547: 193-196) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ประกอบด้วย 1) องค์ประกอบด้านเครื่องมือวัด เช่น ความยาวของแบบวัด ความ เป็นปรนัย ความ ยากง่าย คำชี้แจงไม่ชัดเจน 2) องค์ประกอบด้านกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องมือ เช่น ความแตกต่างของ กลุ่มตัวอย่าง ความเป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง ระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง) องค์ประกอบ ด้านวิธีดำเนินการและการให้คะแนน เช่น จำนวนผู้ตรวจ 4) องค์ประกอบด้านรูปแบบความสัมพันธ์ ระหว่างเครื่องมือกับเกณฑ์ เช่น รูป แบบการสอบ ซึ่งการวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนเป็น คุณลักษณะภายในที่ผู้ประเมินอาจมีความเข้าใจหรือรับรู้ พฤติกรรมของผู้ถูกประเมินได้เหมือนหรือ ต่างกัน การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด ด้วยการพิจารณาถึง ปัจจัยต่างๆที่อาจส่งผลต่อคะแนนการวัด จึงมีความจำเป็น

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจ ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ แบบวัดคุณลักษณะไฝ่เรียนรู้ ซึ่งเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อผู้เรียน โดยนำทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของ ผลการวัด (Generalizability Theory) มาใช้กับการวิจัย โดยกำหนดให้จำนวนผู้ประเมินและจำนวนข้อคำถามเป็นแหล่งความคลาดเคลื่อนที่อาจส่งผลต่อการวัดและประเมิน เพื่อเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงเมื่อจำนวนผู้ประเมิน และจำนวนข้อคำถามต่างกัน และเพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้มีครูผู้สอนที่ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินครบทุกกลุ่มสาระตามที่กำหนด จึงศึกษากับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งโรงเรียนแต่ละแห่งมีครูผู้สอนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ชัดเจนและไม่ซ้ำซ้อน ประกอบกับการประเมินโดยบุคคลอื่นที่ไม่ใช่ นักเรียนประเมินตนเอง เป็นรูปแบบการประเมิน อีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้และจะได้ข้อมูลสารสนเทศที่มีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือ

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบวัดคุณลักษณะไฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครู
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะไฝ่เรียนรู้
  - 2.1 ตรวจสอบคุณภาพแบบวัดตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม
  - 2.2 ตรวจสอบคุณภาพแบบวัดโดยประยุกต์ใช้ ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงของผลการวัด (Generalizability Theory) ด้วยการพิจารณาจำนวนผู้ประเมิน (Rater) และจำนวนข้อ (Item)

### ความสำคัญของการวิจัย

การวัดและประเมินผลคุณลักษณะไฝ่เรียนรู้ของผู้เรียน โรงเรียนส่วนมาก มอบให้ครูผู้สอนในโรงเรียนเป็นผู้ประเมินด้วยการบูรณาการเข้ากับ กลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยโรงเรียนแต่ละแห่ง มีรูปแบบ วิธีการประเมินที่แตกต่างกัน ตามความเหมาะสมตามบริบทของโรงเรียน ในขณะที่จำนวนข้อคำถามที่ใช้ประเมิน และจำนวนผู้ประเมิน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความคลาดเคลื่อนในการวัด (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2555: 15) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะไฝ่เรียนรู้ที่มีคุณภาพด้านความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของ ผลการวัด (G-Theory) มาใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบหาแหล่งความคลาดเคลื่อนหรือค่าความแปรปรวนจากแหล่งต่างๆ ที่คาดว่าจะส่งผลต่อการวัดและประเมินผล โดยทำการศึกษา 2 แหล่ง คือ จำนวนผู้ประเมิน(Rater) และจำนวนข้อคำถาม(Item) ซึ่งผลการศึกษาจะทำให้ทราบถึงสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ความน่าเชื่อถือของผล

การวัด เมื่อจำนวนผู้ประเมินและจำนวนข้อต่างกัน ซึ่งสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการวางแผนการวัดและประเมินนักเรียน และได้รูปแบบการประเมินคุณลักษณะของผู้เรียนที่มีความเที่ยงตรง(Validity) และความเชื่อมั่น(Reliability) รวมถึงใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดคุณลักษณะอื่นได้ด้วย

## ขอบเขตของการวิจัย

### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ครูที่สอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ตามกลุ่มสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สุขศึกษา ศิลปะ และครูประจำชั้น จำนวน 764 คน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 จำนวน 83 โรงเรียน จำนวน 14,285 คน

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ครูที่สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนที่เป็นตัวอย่าง จำนวน 60 คน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูคณิตศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษาและครูภาษาไทย
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 จำนวน 12 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 ห้อง รวม 12 ห้อง จำนวน 374 คน กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน(Multi-stage Random Sampling)

### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

จำนวนข้อ ประกอบด้วย 15, 20 และ 25 ข้อ

จำนวนผู้ประเมิน ประกอบด้วย 1, 2, 3, 4 และ 5 คน

ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ (Avidity)** คือ ลักษณะที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่นตั้งใจ อยากรู้อยากเห็น มีความเพียรพยายามในการเรียน แสวงหาความรู้ด้วยตนเองทั้งในและนอกโรงเรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีเหตุผลในการตัดสินใจ รับฟังความคิดเห็นคนอื่น ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

1) ความมุ่งมั่นตั้งใจ(Attention) หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงออกถึงการตั้งใจเรียนเอาใจใส่ต่อการเรียนและงานที่ได้รับมอบหมาย

2) อยากรู้อยากเห็น(Curiosity) หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงออกถึงความสนใจและต้องการรู้เรื่องต่างๆรอบตัว สนใจติดตามความเคลื่อนไหวการเปลี่ยนแปลง รวมถึงกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้ ถามครูเมื่อสงสัย

3) เพียรพยายาม(Effort) หมายถึง การแสดงออกที่บ่งบอกถึงความมุ่งมั่น ขยันขันแข็งในการแสวงหาความรู้ไม่ย่อท้อต่อความยากลำบากในการทำงานให้สำเร็จตามจุดมุ่งหมายและทบทวนความรู้อยู่เสมอ

4) ศึกษาค้นคว้า(Searching) หมายถึง การแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้ง ภายในและภายนอกโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ สามารถเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม

5) ความคิดริเริ่ม(Creation) หมายถึง การนำเสนอความคิดเห็นของตนให้ผู้อื่นได้รับรู้ มีความคิดแปลกใหม่ ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น

6) การมีเหตุผล(Reasoning) หมายถึง การใช้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงสนับสนุนการตัดสินใจ การจัดระเบียบความคิดที่เป็นระบบใช้เหตุและผล รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น

**คุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้** หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของผู้เรียนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1) ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบวัด ที่สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเด็นคำถามเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหา

2) อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถจำแนกหรือแบ่งแยกกลุ่มบุคคลที่มีความแตกต่างระหว่างคุณลักษณะที่ต้องการวัดสูงกับบุคคลที่มีคุณลักษณะที่ต้องการวัดต่ำออกจากกันได้ชัดเจน ซึ่ง การวิจัยครั้งนี้ คำนวณจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน(Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยพิจารณาค่า Corrected Item Total Correlation.

3) ความเชื่อมั่นของแบบวัด หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดคุณลักษณะที่มุ่งวัดได้คงที่คงเส้นคงวา ด้วยแบบวัดเดิมหรือแบบวัดที่เทียบเท่ากันในสถานการณ์และเวลาที่ต่างกัน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้คำนวณโดยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient:  $\alpha$ )

4) ความสอดคล้องการให้คะแนนของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index: RAI) เป็นการหาความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนนหรือผู้ประเมินเมื่อกำหนดให้มีผู้ให้คะแนนหรือผู้ประเมินตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป การวิจัยครั้งนี้คำนวณจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (ไพศาล วรคำ 2554: 287-289)

**ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (G-Theory)** หมายถึง ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของ ผลการวัดที่จำแนกแหล่งความคลาดเคลื่อนได้หลายแหล่ง และประมาณค่าแยกกันในการวิเคราะห์ครั้งเดียวกัน การวิจัยครั้งนี้ศึกษาแหล่งความคลาดเคลื่อน 2 แหล่งคือ จำนวนข้อ และจำนวนผู้ประเมิน ซึ่งประมาณค่าความแปรปรวนของจำนวนข้อ กับจำนวนผู้ประเมิน ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

**ผู้ประเมิน** หมายถึง ครูผู้ทำหน้าที่ประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และ ภาษาไทย ที่สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

**จำนวนผู้ประเมิน** หมายถึง จำนวนครูที่ประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนหนึ่งคน กำหนดดังนี้

กรณี 1 คนประกอบด้วย ครูประจำชั้น

กรณี 2 คนประกอบด้วย ครูประจำชั้น และครูภาษาไทย

กรณี 3 คนประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูภาษาไทย และครูคณิตศาสตร์

กรณี 4 คนประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูภาษาไทย ครูคณิตศาสตร์และครูสังคมศึกษา

กรณี 5 คนประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูภาษาไทย ครูคณิตศาสตร์ ครูสังคม ศึกษา และครูวิทยาศาสตร์

**สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-Coefficient)** หมายถึง สัดส่วนระหว่างค่าความแปรปรวนของคะแนนเอกภพกับค่าความแปรปรวนค่าคาดหวังของคะแนนที่สังเกตได้ นั่นคือ คุณภาพความเชื่อมั่นของแบบวัด ที่แสดงถึงระดับความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของการสรุปอ้างอิงคะแนน ที่ได้จากแบบวัดไปยังเอกภพของผู้ถูกประเมิน

**เอกภพ (Universe)** หมายถึง กลุ่มเงื่อนไขของการวัดทั้งหมดของแต่ละองค์ประกอบ ได้แก่ จำนวนผู้ประเมิน 1, 2, 3, 4 และ 5 คน และจำนวนข้อคำถาม แบบมาตราประมาณค่า 15, 20, และ 25 ข้อ ตามลำดับ

**ฟาเซท(Facet)** หมายถึง ชุดของเงื่อนไขการวัดที่คล้ายคลึงกันหรือกลุ่มเงื่อนไขของการวัด ที่ศึกษาที่มีผลต่อการวัดความคลาดเคลื่อน การวิจัยครั้งนี้มี 2 ฟาเซท คือ จำนวนข้อ และจำนวน ผู้ประเมิน

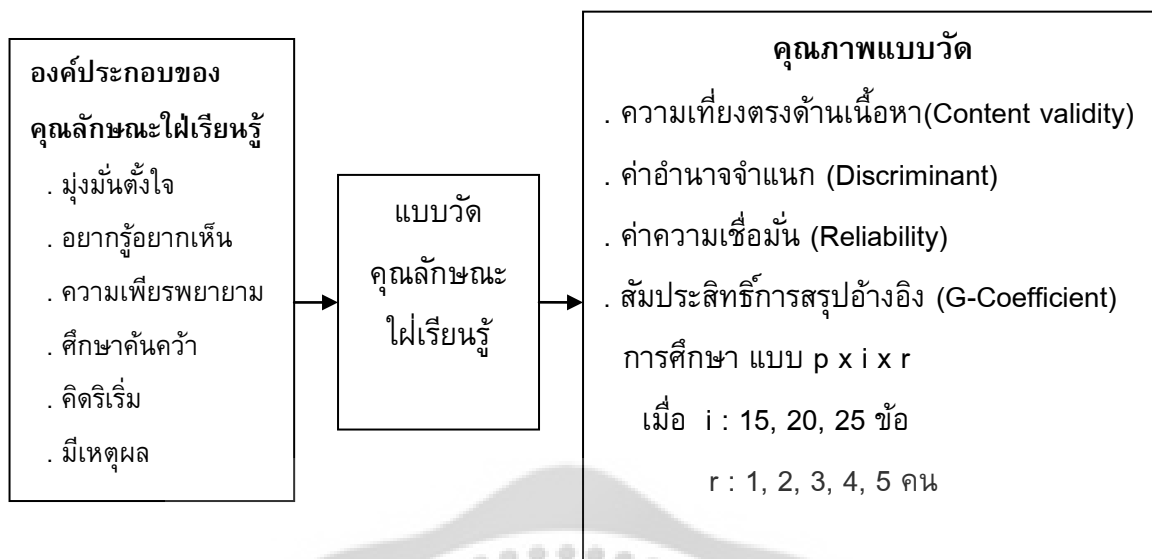
**การตรวจให้คะแนน** หมายถึง การประเมินตามแบบวัดที่มีการแบ่งระดับการให้คะแนน เป็น 5 ระดับ คือ 1-5 คะแนน (น้อยมาก ค่อนข้างน้อย ปานกลาง ค่อนข้างมาก และ มาก ที่สุด ตามลำดับ)

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้เป็นคุณลักษณะหนึ่ง ที่กำหนดไว้ใน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของ ผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ซึ่งเป็นลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับ ผู้เรียน เพราะการเรียนรู้ปัจจุบันและอนาคตนอกจากต้องเรียนในสถานศึกษาหรือตำรา ยังจำเป็นต้อง เรียนรู้จากสื่อต่างๆ แหล่งเรียนรู้ที่อยู่รอบตัวเรา รวมทั้งการสร้างความรู้ความตระหนักให้เกิดการเรียนรู้กับ ผู้เรียน อีกด้วย ซึ่งการวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ ที่สถานศึกษาดำเนินการ ปัจจุบันมีรูปแบบ การวัด แตกต่างกันไป เช่น การบูรณาการในสาระการเรียนรู้ การประเมินโดยครู หรือนักเรียนประเมินตนเอง ซึ่งยังไม่มี ความชัดเจนเกี่ยวกับจำนวนผู้ประเมินและจำนวนข้อคำถามที่ใช้เพื่อการประเมิน การที่จะ รู้ได้ว่าผู้เรียนมีคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้มากน้อยเพียงใดนั้น จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่สามารถวัดได้ ไกล่เคียง และสอดคล้องกับพฤติ กรรมของผู้ถูกประเมินมากที่สุด จากการศึกษา เอกสารงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง พบว่า การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้จะสร้างมาจากองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ มุ่งมั่นตั้งใจ อยากรู้อยากเห็น เพียรพยายาม ศึกษาค้นคว้า ความคิดริเริ่ม และมีเหตุผล ในขณะที่ ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง ความน่าเชื่อถือ ของผลการวัด มีความเหมาะสมในการนำมาศึกษาเพื่อ ตรวจสอบแหล่งความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนได้หลายแหล่งพร้อมกัน แต่มีเป้าหมายเพื่อ ประมาณค่าองค์ประกอบความแปรปรวนของแหล่งต่างๆ ที่อยู่ในบริบทของการวัดและ การประมาณ ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของการวัดผล โดยเฉพาะคะแนนที่ได้จากการวัดที่มีความคลาดเคลื่อน จากหลายแหล่ง ซึ่งมีการนำทฤษฎีนี้ไปใช้ในการประมาณค่าองค์ประกอบความแปรปรวนและประมาณ ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Ibrahim. 1984; O,Brien; & Jones. 1986; Engelhard. 1992; 1994; Brennan; Gao; & Colton. 1995; Lane; et al. 1996; Swartz; et al. 1999) ผลการวิจัยพบว่า จำนวน

ผู้ประเมินเป็นแหล่งความคลาดเคลื่อนของการวัดประเมิน และมีอิทธิพลต่อค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เมื่อเพิ่มจำนวนผู้ตรวจจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นสูงขึ้น แต่จำนวนผู้ประเมินที่เหมาะสมยังมีผลที่แตกต่างกัน จำนวนผู้ประเมิน จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการประเมิน คุณลักษณะที่ต้องการวัด ในขณะที่ ศิริชัย กาญจนวาสี. (2555: 15) กล่าวว่า จำนวนข้อคำถามเป็นปัจจัยหนึ่งที่คาดว่าจะมีผลต่อความคลาดเคลื่อนของ การวัดและประเมิน ผู้วิจัยจึงสนใจนำทฤษฎี การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory) มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยศึกษาสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-Coefficient) 2 ฟาเซต คือ จำนวนผู้ประเมิน และจำนวนข้อ ดังภาพประกอบ 1





ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครู โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory) และเพื่อให้ได้แบบวัดที่มีคุณภาพและสามารถวัดได้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านใฝ่เรียนรู้
  - 1.1 ความหมายของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้
  - 1.2 ความสำคัญของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้
  - 1.3 พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้
  - 1.4 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. การสร้างและพัฒนาแบบวัด
  - 2.1 แบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้
  - 2.2 ความยาวของแบบวัด
  - 2.3 การหาคุณภาพของแบบวัด
3. ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory)
  - 3.1 ความเป็นมาของ G-Theory
  - 3.2 การศึกษาเชิงสรุปอ้างอิง (G – Study) และการศึกษาเชิงตัดสินใจ (D – Study)
  - 3.3 ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Generalizability Coefficient)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 4.1 งานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้
  - 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสรุปอ้างอิง

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดให้มีการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยสถานศึกษาเป็น ผู้ดำเนินการประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่กับการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสม สมในแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา ๑

ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบายปฏิรูปการศึกษาโดยยึดคุณธรรมนำความรู้ มุ่งขยาย

โอกาสทางการศึกษา ให้เยาวชนได้รับความรู้อย่างกว้างขวางและทั่วถึง โดยจัดให้มีการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้านครอบคลุมด้านพฤติกรรม จิตใจ และสติปัญญา โดยเฉพาะด้านพฤติกรรม พื้นฐานเบื้องต้นตามที่หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554: 5) ได้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไว้ 8 ประการ คือ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ ทั้งนี้ สถานศึกษายังสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเองได้ตามความเหมาะสม

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11(2555-2559: 100-101) กำหนดแนวทางการพัฒนาคนในสังคมไทยและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนสู่ศตวรรษที่ 21 ได้ทบทวนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความเหมาะสมชัดเจนของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน กระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอนในแต่ละระดับ นอกจากนี้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานยังมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อการประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

ทักษะแห่งอนาคตใหม่ การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21 (วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง. 2554: คำนำ) การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนรู้หลายทาง หรือการบูรณาการความรู้ต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถโต้ตอบ สื่อสารการเรียนรู้ได้กับผู้สอน โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยี (ICT) มาใช้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการศึกษาขั้นสูงต่อไป ซึ่งคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้หากได้รับการปลูกฝังที่ดีและเหมาะสมจะทำให้เกิดผลดีกับผู้เรียนมา กยิ่งขึ้น โดยจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ใหม่ๆ สามารถค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเองมีความสามารถด้านวิชาการ วิชาชีพ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนมีความรู้ที่เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลง

จะเห็นว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์เป็นคุณลักษณะเกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมด้านจิตพิสัย ซึ่งเป็นคุณลักษณะภายในของบุคคลที่เกี่ยวกับสังคม อารมณ์ ความคิด ความรู้สึก เพราะมีผลต่อการแสดงออก ซึ่ง การแสดงออกทางพฤติกรรมต่างกันหรือเหมือนกัน เหตุผลภายในอาจแตกต่างกัน การวัดประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์จึงทำได้ยาก และผลที่ได้ อาจคลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง ดังนั้น การวัดประเมินคุณลักษณะภายในของบุคคลจำเป็นต้องมีข้อมูลหลักฐานอ้างอิงหลายด้านประกอบการพิจารณา ในขณะที่ คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ เป็นคุณลักษณะหนึ่งที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ที่ควรปลูกฝังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียนเพื่อช่วยให้สามารถดำรงชีวิต อยู่ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงและสามารถรู้เท่าทัน กับการ

เปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข การเสนอเอกสารที่เกี่ยวกับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้จะนำเสนอในส่วน  
ของความหมาย พฤติกรรมบ่งชี้ และวิธีการวัดและประเมิน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1.1 ความหมายของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

สมชาย ฐานวุฑโฒ (2533: 51) กล่าวว่า ผู้ที่มีความใฝ่เรียนรู้หรือ พหุสูตร หมายถึง ผู้ฉลาด  
รู้จักเลือกเรียนในสิ่งที่ควรรู้ เป็นผู้ที่ศึกษาเล่าเรียนมามากได้ยินได้ฟังมามากและเป็นคนช่างสังเกต  
ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้เป็นต้นทางแห่งปัญญาทำให้เกิดความรู้ เพื่อนำไปใช้ในการดำเนิน ชีวิตและเป็น  
กุญแจไปสู่สภาวะศ สรรเสริญสุข และทุกสิ่งที่เราปรารถนา

วินัย พัฒนรัฐ และคณะ (2538: 1) กล่าวว่า ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง ความมุ่งหวังปรารถนาที่จะ  
แสวงหาความรู้ เพื่อจะรับความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่ตนเองยังไม่รู้อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งการแสวงหาความรู้  
อยู่เสมอจะเป็นการเพิ่มพูนสติปัญญา ทำให้คนมีเหตุผล มีความรับผิดชอบมีความมั่นใจในตนเอง  
และสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัว สังคมและประเทศชาติได้

กรมวิชาการ (2539: 5) กล่าวว่า การใฝ่เรียนรู้ คือ การแสวงหาความรู้อยู่เสมอเพื่อเพิ่มพูน  
สติปัญญา ทำให้คนมีเหตุผล มีความรับผิดชอบ มั่นใจในตนเองและนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่าง  
เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติและกระทรวงศึกษาธิการที่ให้ความหมาย  
ของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ว่า เป็นลักษณะที่มีความสำคัญที่บุคคลมีความกระตือรือร้น ตั้งใจ มีความมุ่งมั่น  
ในการเรียนรู้ สนใจแสวงหาความรู้ในด้านต่างๆ โดยการสืบค้นข้อมูลทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน  
มีการบันทึกสรุปองค์ความรู้ที่ได้และใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ(๒๕๔๐: 13) กล่าวว่าใฝ่เรียนรู้หมายถึง คุณลักษณะ  
ทางจิตใจและพฤติกรรมที่แสดงถึงความกระตือรือร้น สนใจใฝ่รู้ คิดค้น แสวงหาความรู้ด้านต่าง ๆ  
ตลอดจนความสามารถในการจำแนก เปรียบเทียบและวิเคราะห์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์  
ในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ภัทธา นิคมานนท์ (2540: 219) กล่าวว่า ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง การศึกษาหาความรู้วิทยาการ  
สมัยใหม่เพื่อพัฒนาวิชาชีพของตน

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2541: 39) กล่าวว่า ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้ที่จะแสวงหาความรู้  
อย่างกว้างขวางและเพียงพอ กับโอกาส ที่จะสามารถทำงานได้และเพื่อ ประโยชน์จากโอกาสทาง  
การศึกษาที่มีให้ตลอดชีวิต

กระทรวงศึกษาธิการ(2548: 9) กล่าวว่าใฝ่เรียนรู้ เป็นลักษณะของบุคคลที่มีความกระตือรือร้น  
ตั้งใจ มุ่งมั่นที่จะเรียนรู้ ใช้เวลาว่างในการสืบค้นข้อมูลจากทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน มีการจด  
บันทึกสรุปองค์ความรู้

วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง (2554: 42-43) กล่าวถึงลักษณะใฝ่เรียนรู้เป็นลักษณะที่บุคคล  
สามารถค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง มีความสามารถด้านวิชาการ วิชาชีพและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

จากความหมายของลักษณะ ใฝ่เรียนรู้ ดังกล่าว สรุปได้ว่า คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ คือ คุณลักษณะทางจิตใจและพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดง ออกถึงความตั้งใจ ความกระตือรือร้น แสวงหาความรู้เพิ่มพูนปัญญา อยู่สม่ำเสมอ เพียรพยายาม สนใจใฝ่คิดค้นแสวงหาความรู้ด้านต่างๆ ตลอดจนความสามารถในการจำแนก เปรียบเทียบ และวิเคราะห์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

## 1.2 ความสำคัญของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้เป็น คุณลักษณะ ที่มีความสำคัญ และควรมีกับทุกคน ซึ่งบุคคลจำเป็นต้องตระหนักและเห็นความสำคัญ ที่จะเกิดขึ้นกับตนเองและบุคคลอื่น จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีสถาบันและนักวิชาการได้กล่าวถึงความสำคัญของการใฝ่เรียนรู้ไว้หลากหลาย ดังนี้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2547: 108) กล่าวว่า การใฝ่รู้ เป็นปฐมเหตุแห่งความสำเร็จของชีวิตมนุษย์ และจะนำพาสังคมที่อาศัยอยู่นั้นมีความเจริญก้าวหน้าเท่าทันการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเยาวชนไทยจะต้องมีจิตสำนึกใฝ่หาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และตื่นตัวในการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อช่วยเพิ่มพูนสติปัญญามากขึ้น

สำนักทดสอบทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2539:1) กล่าวว่า ใฝ่เรียนรู้จะทำให้เกิดความรู้ใหม่ๆ และเป็นการพัฒนาตนเองให้มีความรู้ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งเป็นการพัฒนาให้มีความรอบรู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงอันจะทำให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาแนวทางที่เหมาะสมกับตนเองในการทำประโยชน์กับสังคม

น้อยทิพย์ ลัมยิ่งเจริญ (2547: 4) กล่าวว่า ความสำคัญของการใฝ่เรียนรู้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง และสามารถศึกษาหาคำตอบได้ด้วยตัวเอง มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความสามัคคี รักความสะอาด พุดจาสุภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง (2554: 42-43) กล่าวว่า ความสำคัญของการใฝ่เรียนรู้ เป็นการเรียนรู้หลายทาง หรือการบูรณาการความรู้ต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถโต้ตอบสื่อสาร การเรียนรู้ได้กับผู้สอน โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยี (ICT) มาใช้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยี (ICT) ควบคู่ไปกับการเรียนรู้ทักษะชีวิตและอื่นๆ ส่วนเนื้อหาทางวิชาการ ที่นำมาใช้ในการประกอบอาชีพ จะเป็นส่วนเสริมของสมรรถนะ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการศึกษาขั้นสูงต่อไป ซึ่งคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ หากได้รับการปลูกฝังที่ดีและเหมาะสมจะทำให้เกิดผลดีกับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น โดยจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ใหม่ๆ สามารถค้นหา คำตอบได้ด้วยตนเอง มีความสามารถ ด้านวิชาการ วิชาชีพ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนมีความรู้ที่เท่าทันกับ การเปลี่ยนแปลง ซึ่งลักษณะของผู้เรียน ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนรู้ในยุคของการเปลี่ยนแปลง ที่มีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ทำให้สังคมมีกระบวนการคิดและการเรียนรู้ที่เท่าทัน

จะเห็นว่า คุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้มีความสำคัญ และจำเป็นต่อการ พัฒนาความสามารถทางความคิด วิเคราะห์ และส่งผลให้บุคคลมีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง มีกระบวนการคิดวิเคราะห์เป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์และเกิดการพัฒนาตัวเองทั้งด้านวิชาการและอาชีพ รวมถึงการเรียนรู้และ เพิ่มขีดความสามารถ ในการปรับตัวให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ เช่น สังคม เศรษฐกิจ เป็นต้น

### 1.3 พฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้เป็นคุณลักษณะภายในของบุคคล เพราะการแสดงออกทางพฤติกรรมต่างกันหรือเหมือนกันแต่เหตุผลอาจต่างกัน นักวิชาการได้กล่าวถึง พฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ไว้ดังนี้

สมชาย ฐานวุฑโฒ (2533: 53) กล่าวว่า ผู้ที่มีพฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ คือ 1) มีความตั้งใจ คือ ชอบฟัง ชอบอ่าน ชอบค้นคว้า 2) มีความจำดี รู้จักสาระสำคัญของเรื่อง จับหลักให้ได้แล้วจำให้แม่นยำ 3) ทบทวนและ หมั่นคิดหาเหตุผล 4) ใส่ใจนึกคิดตรึกตรองหาเหตุผล 5) เข้าใจแจ่มแจ้งทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

รุจิร ภูสารและคณะ (2535: 1) กล่าวว่า ผู้ที่มีพฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ คือ 1) ตั้งใจฟังครูสอน 2) ขยันทำการบ้าน 3) ทบทวนความรู้อยู่เสมอ 4) ถามครูเมื่อสงสัยเกี่ยวกับเรื่องเรียน 5) เวลารว่างเข้าไปอ่านหนังสือในห้องสมุด 6) จัดจำความรู้ที่สำคัญไว้ 7) เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆทางวิชาการ 8) สังเกตและทดลองในสิ่งที่ตนเองอยากรู้ 9) สนใจข่าวสารต่างๆ 10) ช่างสังเกตสิ่งที่เป็นความรู้ 11) เข้าวัดทำบุญและศึกษาพระธรรม 12) ไปทัศนศึกษาตามสถานที่ต่างๆ และ 13) จัดบันทึกความรู้ใหม่ๆ เอาไว้อ่านเวลารว่าง

วินัย พัฒนรัฐ และคณะ (2538: 2) กล่าวว่า ผู้ที่มีพฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ดังนี้ 1) เป็นคนช่างสังเกตสิ่งต่างๆที่อยู่รอบตัว 2) มักสงสัย ชอบซักถามเกี่ยวกับเหตุการณ์ สิ่งที่พบเห็นและเรื่องราวต่างๆ 3) เป็นคนไม่อยู่นิ่ง ชอบศึกษาค้นคว้าอยู่เสมอ 4) ชอบอ่านหนังสือ ฟังข่าวสารและสะสมภาพเกี่ยวกับความรู้ 5) มีความคิดสร้างสรรค์อยู่เสมอ 6) เป็นคนขยัน มานะบากบั่น มีความสนุกสนานในการเรียนและการทำงาน

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540:15) กล่าวถึง พฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน ดังนี้ 1) มีความชอบและความชื่นชมและเห็นคุณค่าของสิ่งต่างๆ 2) มีความใฝ่ฝันและจินตนาการ 3) แสวงหาแนวทางใหม่ ๆ 4) มีความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น 5) มีความตั้งใจ เอาใจใส่ ทำให้ดีกว่าเดิมอยู่เสมอ 6) มีความกล้า ความคิดริเริ่มและการตัดสินใจ 7) มีความเพียรพยายามมุ่งมั่นบากบั่นมีสมาธิในการทำสิ่งต่างๆโดยไม่ย่อท้อ

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2542: 3) กล่าวว่า พฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ 1) เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการแสวงหาความรู้ 2) กระตือรือร้นและอยากรู้อยากเห็น 3) ตั้งใจเอาใจใส่ และ 4) มีความคิดริเริ่มกล้าแสดงออก

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543: 12) กล่าวถึงลักษณะของผู้เรียนที่ใฝ่เรียนรู้ไว้ดังนี้ 1) มีการสังเกต 2) มีการบันทึก 3) ตั้งใจฟัง 4) ช่างสงสัย ซักถาม 5) ค้นคว้าหาคำตอบและ 6) คิดสร้างสรรค์

สุภาพร มากแจ้ง (2544: 7-14) กล่าวถึง คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ตามแนวพระราชจริยวัตรและพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ดังนี้ 1) อยากรู้ 2) ตั้งใจจริง และมุ่งมั่นที่จะรู้ 3) รักเรียน 4) มีเหตุผล 5) ความคิดริเริ่ม 6) ศึกษาค้นคว้า 7) รักการอ่าน และ 8) ขยันหมั่นเพียร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554: 22) กล่าวว่า ผู้ที่ใฝ่เรียนรู้ คือ ผู้ที่มีลักษณะดังนี้ 1) มีความตั้งใจ 2) เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ 3)แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ 4) สนใจติดตามความเคลื่อนไหวการเปลี่ยนแปลงของสังคม 5) ศึกษาค้นคว้าด้วยความอุตสาหะวิริยะ ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม 6) บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2556: ๗) กล่าวถึงลักษณะผู้เรียนที่ใฝ่เรียนรู้ดังนี้ 1) มีความสนใจที่จะพัฒนาการเรียนรู้ 2) ศึกษาค้นคว้าและสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง 3) ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 4) นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน 5) เข้าใจและยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น

จอห์น บรูบาเชอร์และคณะ (John W.Brubacher; et al.1994: 39-42) กล่าวถึง ลักษณะของผู้ที่ใฝ่เรียนรู้ คือ 1) มีเหตุผล 2) อยากรู้อยากเห็น 2) มีแรงจูงใจ 3) ชอบศึกษาหาความรู้ และ 4) ชอบความท้าทาย

สถาบันแนะแนวเบิร์กแมน (อ้างอิงจาก พรณี อุทัยวี . 2544: 14; อ้างอิงจาก เบิร์กแมน . 2001) กล่าวถึง คุณลักษณะของผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนไว้ว่า เป็นบุคคลที่มีความสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง มีทักษะกระบวนการในการค้นคว้าวิจัย เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์และประเมินผลจากข้อมูลได้อย่างชาญฉลาด มีความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ๆที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีทักษะในการ เพิ่มพูนองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดอัตลักษณ์ของตัวเอง และมีการเรียนรู้และประเมินผลด้วยตนเอง

จากแนวคิดดังกล่าว ข้างต้น เมื่อนำ ลักษณะพฤติกรรมของบุคคลที่ใฝ่เรียนรู้มาสรุป เป็นพฤติกรรมภาพรวม ดังตาราง 1 จะเห็นว่า พฤติกรรมบ่งชี้ที่มีความสอดคล้องกันค่อนข้างสูง 6 ลักษณะ ประกอบด้วย อยากรู้อยากเห็น มีความคิดริเริ่ม มีความเพียรพยายาม ขยันศึกษาค้นคว้า มีเหตุผล และมีความ มุ่งมั่น ตั้งใจ แสดงว่า บุคคลที่มีคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ควรมีคุณลักษณะดังกล่าวเป็นองค์ประกอบพื้นฐาน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำพฤติกรรมบ่งชี้ทั้ง 6 ลักษณะ มาเป็นองค์ประกอบในการสร้างแบบวัด

ตาราง 1 สรุปลักษณะพฤติกรรมบ่งชี้ของผู้ที่มีคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

| แนวคิด                                     | ปี พ.ศ. / คศ. | ลักษณะพฤติกรรมใฝ่เรียนรู้ |            |                |              |          |                |                |               |        |           |
|--------------------------------------------|---------------|---------------------------|------------|----------------|--------------|----------|----------------|----------------|---------------|--------|-----------|
|                                            |               | อยากรู้อยากเห็น           | คิดริเริ่ม | ขยันหมั่นเพียร | ศึกษาค้นคว้า | มีเหตุผล | มุ่งมั่นตั้งใจ | ขอติววิเคราะห์ | การเห็นคุณค่า | ภูมิใจ | ชอบท้าทาย |
| 1. สมชาย ฐานวุฑโฒ                          | 2533          |                           |            | ✓              | ✓            | ✓        | ✓              |                |               |        |           |
| 2. รุจิรี ภูสาระและคณะ                     | 2535          | ✓                         |            | ✓              | ✓            | ✓        | ✓              |                |               |        |           |
| 3. วินัย พัฒนรัฐ และคณะ                    | 2538          | ✓                         | ✓          | ✓              | ✓            |          | ✓              |                |               |        |           |
| 4. สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ      | 2540          | ✓                         | ✓          | ✓              | ✓            |          | ✓              |                | ✓             |        |           |
| 5. กรมการศึกษานอกโรงเรียน                  | 2542          | ✓                         | ✓          |                | ✓            | ✓        | ✓              |                | ✓             |        |           |
| 6. สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ | 2543          | ✓                         | ✓          |                | ✓            |          | ✓              |                | ✓             |        |           |
| 7. สุภาพร มากแจ้ง                          | 2544          | ✓                         | ✓          | ✓              | ✓            | ✓        | ✓              |                |               |        |           |
| 8. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน   | 2554          | ✓                         |            | ✓              | ✓            |          | ✓              |                |               |        |           |
| 9. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา            | 2556          | ✓                         |            |                | ✓            | ✓        |                |                |               |        |           |
| 10. จอห์น บรูบราเซอร์                      | 1994          | ✓                         |            |                | ✓            | ✓        |                |                |               | ✓      | ✓         |
| 11. สถาบันแนะแนวเบิร์กแมน                  | 2001          |                           |            |                | ✓            | ✓        |                |                |               |        |           |
| รวม                                        |               | 9                         | 5          | 6              | 11           | 7        | 8              | 0              | 3             | 1      | 1         |

#### 1.4 แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง

คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้เป็นคุณลักษณะ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมด้านจิตพิสัย ที่เกี่ยวกับสังคม อารมณ์ ความคิดความรู้สึก ซึ่งการแสดงออกทางพฤติกรรม ด้านจริยธรรมกับ พฤติกรรมด้านคุณลักษณะแบ่งได้ 3 ด้าน(วัลลภ กันทรพัย. 2541: 34-36) คือ 1) พฤติกรรมด้าน ความรู้ความคิดหรือพฤติกรรมด้านพุทธิ พิสัย(Cognitive Domain) เป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ ความคิด การใช้สมองและสติปัญญาเพื่อการเรียนรู้สิ่งต่างๆ บลุ่ม แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ขั้นความรู้ความจำ ขั้นความเข้าใจ ขั้นการนำไปใช้ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการสังเคราะห์ และขั้นการ ประเมินค่า 2) พฤติกรรมด้านความรู้สึกหรือด้านจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นพฤติกรรม เกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งเป็นสิ่งที่สร้างสมขึ้นจนเป็นลักษณะเฉพาะตัวของบุคคล โดยมีระดับขั้น การพัฒนา 5 ระดับ ได้แก่ ขั้นรับรู้ ขั้นตอบสนอง ขั้นเห็นคุณค่า ขั้นจัดระบบ และขั้นเกิดกิจนิสัย 3) พฤติกรรมด้านความคล่องแคล่วของร่างกายหรือด้านทักษะพิสัย (Psychomotor) เป็นพฤติกรรม เกี่ยวกับการใช้อวัยวะส่วนต่างๆ ของ ร่างกาย โดยพฤติกรรมทางจริยธรรม จัดเป็นส่วนหนึ่งของ พฤติกรรมด้านความรู้สึกหรือด้านจิตพิสัยที่ได้รับการพัฒนาถึงขั้นสูงสุด คือ ขั้นเกิดกิจนิสัย เพราะ

พฤติกรรมทางจริยธรรมเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพที่อยู่ภายใต้อิทธิพลหลายประการ เช่น ความรู้ ความคิด สติปัญญา รวมถึงปัจจัยภายนอก ดังนั้น การที่บุคคลใดจะมีคุณธรรมจริยธรรมสูงหรือต่ำ มิได้ขึ้นอยู่กับเขาเป็นผู้ฉลาด มีสติปัญญาดีหรือมีความรู้สูงเท่านั้น การศึกษาลักษณะ พฤติกรรมทางจริยธรรมเพื่อ นำไปสู่การประเมิน ควรศึกษาลักษณะเฉพาะและขั้นตอนการพัฒนาของ พฤติกรรมด้านความรู้สึกให้เข้าใจ ซึ่งพฤติกรรมด้านจิตพิสัย จะมีลักษณะสำคัญ คือ 1) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับอารมณ์หรือความรู้สึก การแสดงออกของพฤติกรรมนี้มีอยู่ในทุกคนและเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไข หรือสถานการณ์แวดล้อม พฤติกรรมที่แสดงออกมีทั้งที่เป็นธรรมชาติหรือ เสริมสร้างแต่งทำ ดังนั้น การประเมินหรือสังเกตพฤติกรรมจะต้องพยายามประเมินเฉพาะพฤติกรรมที่แสดงออกจริง ตามธรรมชาติ 2) เป็นพฤติกรรมที่มีลักษณะเฉพาะตัว นั่นคือบุคคลแต่ละคนจะมีลักษณะการแสดงออก ของพฤติกรรมเฉพาะตัว ไม่อาจลอกเลียนแบบหรือถ่ายทอดสู่กันได้ง่ายๆ และเมื่อบุคคลพัฒนาไปจนถึงขั้นสูงสุดของการพัฒนาแล้วจะเปลี่ยนแปลงรูปแบบได้ยาก เพราะได้เปลี่ยนเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลไปแล้ว การจะตัดสินความถูกต้องของพฤติกรรม ที่แสดงออกของบุคคลในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งนั้น จะไม่สามารถทำได้ทันที 3) เป็นพฤติกรรมที่มีทิศทางของการแสดงออก 2 ทิศทาง คือ พฤติกรรมทางบวก และพฤติกรรมทางลบ 4) เป็นพฤติกรรมที่มีระดับความเข้มข้น ซึ่งพฤติกรรมของบุคคลอาจแตกต่างกันได้ตามระดับความเข้ม แม้ว่าบุคคล 2 คน จะมีความรู้สึกหรืออารมณ์ ในขณะใดขณะหนึ่งเหมือนกันหรือมีลักษณะประจำตัวเหมือนกัน ก็อาจแตกต่างกันได้ในระดับความเข้มข้นของอารมณ์ และ 5) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยมีเป้าหมาย (วัลลภ กันทรพย์. 2541: 35-36) จะเห็นว่าลักษณะสำคัญของพฤติกรรมด้านความรู้สึก 5 ประการดังกล่าว ทำให้พฤติกรรมด้านนี้มีความแตกต่างจากพฤติกรรมด้านความรู้และความคิดเป็นอย่างมาก ซึ่ง มีผลต่อแนวทางการพัฒนาและประเมินพฤติกรรมต่างไปจากแนวทางการพัฒนาและประเมินพฤติกรรมด้านความรู้ความคิด ในขณะที่คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้เป็นคุณลักษณะหนึ่งที่อยู่ภายในของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กัน 3 ด้าน คือ ความคิด ความรู้สึกและการกระทำ และเมื่อนำทั้ง 3 ด้านมารวมกันจะมีการประสานสัมพันธ์กัน และมีลำดับขั้น การพัฒนาที่สอดคล้องกับ ทฤษฎีทางจิตพิสัยของแคธวอลและคณะ (วัลลภ กันทรพย์. 2541: 36-38; อ้างอิงจาก Krathwohl, Bloom; & Masia. 1964) ที่จำแนกระดับความรู้สึกออกเป็น 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นรับรู้ (Receiving) เป็นการพัฒนาขั้นแรกสุด ที่บุคคลจะมีความรู้สึกรับรู้ต่อสิ่งเร้าที่มากระทบต่อประสาทสัมผัสของเขา แบ่งเป็น 3 ขั้นย่อย คือ 1) ขั้นรับรู้ ได้แก่ การสังเกต รับรู้ความแตกต่างของสิ่งเร้า 2) ขั้นตั้งใจรับ ได้แก่ การมีความตั้งใจฝึกฝึต่อสิ่งเร้าเฉพาะอย่างเริ่มสะสมความรู้หรือประสบการณ์ในสิ่งเร้าเฉพาะอย่างนั้นแล้วจึงยอมรับ และ 3) ขั้นการเลือกสรรสิ่งที่รับรู้ ได้แก่ การเลือกรับเฉพาะอย่าง เช่น สนใจอ่านเฉพาะบางเรื่อง สนใจตอบคำถามเฉพาะบางคำถาม

2. ขั้นตอบสนอง (Responding) เป็นพัฒนาการที่สูงขึ้นมาอีกขั้นหนึ่ง ซึ่งในขั้นนี้บุคคลไม่เพียงรับรู้สิ่งเร้าเท่านั้น แต่จะเริ่มมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า แบ่งเป็น 3 ขั้นย่อยคือ 1) ขั้นเต็มใจตอบสนองเป็นการยินยอมปฏิบัติตามหลักการหรือกฎเกณฑ์และยอมรับในสิ่งที่รับรู้มา 2) ขั้นตั้งใจตอบสนองเป็นขั้นที่บุคคลเริ่มอาสาที่จะเข้าร่วมปฏิบัติการกับผู้อื่นและอาจมีการพยายามหลีกเลี่ยง

ไม่ปฏิบัติในสิ่งที่ขัดกับสิ่งที่ตนรับรู้มา และ 3) ขั้นพอใจตอบสนอง เป็นขั้นที่บุคคลจะเกิดความพึงพอใจหรือไม่พอใจต่อพฤติกรรมหรือการแสดงออกของผู้อื่นที่สอดคล้องหรือขัดแย้งกับสิ่งที่รับรู้มา เป็นการเลือกตอบสนองต่อสิ่งเร้า

3. ขั้นเห็นคุณค่า (Valuing) เป็นขั้นที่บุคคลเริ่มเห็นคุณประโยชน์ของสิ่งที่รับรู้และสิ่งที่ตอบสนอง เขาเริ่มยอมรับสิ่งที่ได้รับรู้มาว่าสิ่งใดมีความหมายต่อเขาและสิ่งใดไม่มีค่าไม่มี ความหมายต่อเขาเขาจะแสดงออกด้วยพฤติกรรมต่างๆ ตามขั้นตอนการพัฒนา คือ 1) การยอมรับ ค่านิยม ได้แก่ พยายามเพิ่มพูนประสบการณ์ในสิ่งเร้านั้น ๆ พยายามปฏิบัติตามบ่อยครั้ง 2) การ แสดงความนิยมในค่านิยม ได้แก่ การเข้าช่วยเหลือสนับสนุนร่วมมือในกิจกรรมที่ส่งเสริมสิ่งที่เห็น ด้วย 3) การเข้าร่วมงาน ได้แก่ การเข้าไปร่วมเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มที่เขาเห็นคุณค่า และปฏิเสธ คัดค้าน โต้แย้งหรือขัดขวางการปฏิบัติหรือพฤติกรรมที่เขาไม่เห็นคุณค่า

4. ขั้นจัดระบบคุณค่า(Organization) เมื่อบุคคลพัฒนาคุณลักษณะมาถึงขั้นนี้เขาจะพยายาม ปรับตัวให้เข้ากับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่เขายอมรับและจะพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง ค่านิยม (value) ที่เขาเห็นคุณค่าหลายอย่างพร้อมๆ กัน พยายามจัดลำดับค่านิยมเหล่านั้นและ ปรับตัวให้เข้ากับสิ่งต่างๆที่เขายอมรับประกอบด้วย 2 ขั้นคือ 1) ขั้นสร้างความเข้าใจในค่านิยม ซึ่งจะแสดงออกโดยการเข้าร่วมกลุ่มอภิปราย ร่วมสร้างแนวคิด เปรียบเทียบพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง กับพฤติกรรมนั้นๆ และ 2) ขั้นสร้างระบบค่านิยม เขาจะพยายามชั่งน้ำหนักค่านิยมต่างๆเขายอมรับ จัดลำดับค่านิยมเหล่านั้น สร้างแผน สร้างกฎเกณฑ์ให้สอดคล้องกับสิ่งที่เขายอมรับหรือพยายาม ชักชวนให้ผู้อื่นยอมรับกับระบบนั้น

5. ขั้นเกิดกิจนิสัยหรือสร้างความเป็นตัวตน (Characterization) เป็นพัฒนาการที่ต่อจาก ขั้นจัดระบบ คุณค่า ซึ่งเป็นการเริ่มต้นของการวางตัวแสดงพฤติกรรมที่กำกับโดยระบบคุณค่าและ พฤติกรรมที่แสดงออกมีความคงที่ หรือการยอมรับสิ่งที่บุคคลเห็นคุณค่ามาเป็นลักษณะเฉพาะตัว กล่าวคือ เมื่อการจัดระบบสำหรับตัวเองเข้ารูปเข้ารอยแล้วบุคคลก็จะยึดถือระบบที่จัดนั้นเป็ นของ ตนเองแล้วปฏิบัติหรือยึดถือต่อไปจนเกิดเป็นการแสดงออกโดยอัตโนมัติ หมายความว่าเมื่อใดก็ตามที่เขาอยู่ในสถานการณ์ที่ต้องตอบสนองต่อสิ่งเร้าเขาก็จะตอบสนองในรูปแบบที่คงเส้นคงวาจน จัดได้ว่าเป็นลักษณะประจำตัวของเขาในที่สุด ขั้นเกิดกิจนิสัยแบ่งเป็นขั้นย่อย 2 ขั้น คือ 1) ขั้นสร้าง ข้อสรุป ได้แก่ การพยายามปรับปรุงระบบจนอยู่ในขั้นสมบูรณ์ในตัวตามแนวหรือระบบที่ตนเอง ต้องการและ 2) ขั้นกิจนิสัยได้แก่ การแสดงออกอย่างสม่ำเสมอจนได้รับการยอมรับจากหมู่คณะว่า เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของเขา ซึ่งเป็นเครื่องแสดงถึงการเกิดคุณลักษณะเฉพาะนั้นๆ ของบุคคล

การพัฒนามนุษย์ที่สมบูรณ์ต้องพัฒนาให้ครบทั้ง 3 ด้าน คือ ความคิด ความรู้สึก และการ กระทำ โดยมนุษย์เริ่มรับรู้ด้วยการปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลและสิ่งแวดล้อม แล้วนำสิ่งที่รับนั้นมาเก็บไว้ ในสมอง 2 รูปแบบ คือ ถ้าเป็นข้อมูลต่างๆ จะเก็บในรูปแบบความรู้ความจำ และอีกรูปแบบ หนึ่งจะเป็นตัวอย่างของการกระทำ มีขั้นตอนการลงมือทำ และเมื่อสะสมความรู้ความจำไว้มากพอแล้วก็จะ แสดงออกในด้านของความคิด การพัฒนาค่านิยมและจริยธรรมจึงเป็นการผสมผสานกันระหว่าง ความรู้ ความคิด ค ามรู้สึกและการกระทำ ซึ่งการที่จะรู้ว่าคุณค่ามีความรู้สึ กอย่างไรต้องดูจาก

พฤติกรรมที่แสดงออกทั้งทางวาจาและทางการกระทำหรือทางกาย พฤติกรรมบ่งชี้ด้านความคิด ความรู้สึกจึงอยู่ในรูปของวาจา ทำทางการแสดงออกเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับแคธวอล์ธและคณะที่จำแนกระดับความรู้ สึกออกเป็น 5 ขั้น ซึ่งจะทำให้การวัดและประเมินมีความชัดเจนมากขึ้น ดังนั้น การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ซึ่งเป็นคุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ด้านจิตพิสัยที่เกี่ยวกับสังคม อารมณ์ ความคิดความรู้สึก จึงมีความสอดคล้องกับทฤษฎีทางด้านจิตพิสัย และการสร้างแบบวัดจะ ต้องพิจารณาถึงขั้นตอนการสร้างเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ที่จะวัด และลำดับขั้นการพัฒนาตามทฤษฎีทางด้านจิตพิสัย

## 2. การสร้างและพัฒนาแบบวัด

### 2.1 แบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้เป็นคุณลักษณะภายในของบุคคล สังเกตได้จากพฤติกรรมที่แสดงออก ซึ่งอาจสอดคล้องกับลักษณะภายในของบุคคลและการแสดงออกต้องมีปัจจัยภายนอกเป็นตัวกระตุ้น ดังนั้น การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้จึงมีหลายวิธี และทุกส่วนที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีส่วนในการประเมิน เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา คณะกรรมการสถานศึกษา ครูที่ปรึกษา ครูผู้สอน ผู้ปกครอง ชุมชน รวมทั้งนักเรียน เพราะคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ เป็นคุณลักษณะที่ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน การนำพฤติกรรมบ่งชี้หรือพฤติกรรมที่แสดงออกแต่ละด้าน ที่เกี่ยวกับ คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ มาวิเคราะห์ และบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ โดยอาจประเมินเป็นรายสัปดาห์ รายเดือน รายภาคหรือรายปี สถานศึกษาควรมีการประเมินอย่างเป็นระบบ ชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้ โดยมีนักวิชาการได้เสนอรูปแบบการวัดไว้ ดังนี้(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2542: 260-276)

การสังเกตพฤติกรรม (Observation) เป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่ใช้ประสาทสัมผัสเพื่อแสวงหาความรู้ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง เช่น การเฝ้าดู การฟัง การถาม ซึ่งอาจมีการควบคุมหรือไม่ควบคุม อาจกำหนดรายการหรือไม่กำหนดรายการ อาจเข้าไปมีส่วนร่วมหรือไม่มีส่วนร่วมก็ได้ การสังเกตอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อเก็บข้อมูล ซึ่งผู้สังเกตควรมีการรับรู้ที่ดี มีความแม่นยำจดจำสิ่งที่สังเกตได้เป็นอย่างดี เพื่อนำผล ที่ได้จากการสังเกตมาทดสอบความสอดคล้องกัน การวัดโดยการสังเกตจะทำได้ ดีถ้าพฤติกรรมที่แสดงออกมาเป็นจริงตามที่สังเกตเห็น การสังเกตเป็นเทคนิคสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านจิตพิสัยด้วยการพิจารณาพฤติกรรมของนักเรียน การสังเกตสามารถทำได้ 2 ลักษณะ(บุญเลี้ยง ทุมทอง . 2555: 205) คือ 1) แบบเป็นทางการหรือมีโครงสร้าง เป็นการสังเกต ที่มีการควบคุมปัจจัยต่างๆ เช่น เวลา สถานการณ์ การจดบันทึก พฤติกรรม รวมถึงการเตรียมรายละเอียดที่ต้องสังเกตเพื่อให้ครอบคลุมลักษณะที่ต้องการสังเกต ซึ่งการสังเกตแบบนี้ต้องมีเครื่องมือช่วยสังเกตหรือบันทึกเตรียมไว้ เช่น แบบตรวจสอบรายการ (Check list) หรือมาตราประมาณค่า (Rating scale) 2) การสังเกตแบบไม่เป็นทางการ หรือไม่มีโครงสร้าง เป็นการสังเกตที่มีลักษณะตรงข้าม กับการสังเกตแบบเป็นทางการ ซึ่งผู้สังเกตไม่ได้

กำหนดเรื่องหรือประเภทที่ชัดเจน ขอบเขตของการสังเกตจะกว้าง การสังเกตแบบนี้เหมาะกับการศึกษาสภาพการณ์ใหม่ที่ผู้วิจัยยังไม่มีความรู้หรือภูมิหลังเรื่องที่จะศึกษาดีพอ สำหรับเครื่องมือที่นิยมใช้ในการสังเกต ประกอบด้วย 1) แบบตรวจสอบรายการ (Check list) เป็นแบบบันทึกรายการที่กำหนดข้อความ กิจกรรมหรือพฤติกรรมต่างๆไว้เรียบร้อยเพื่อความสะดวกและเป็นแนวทางในการสังเกตได้รวดเร็วและครอบคลุม 2) มาตรฐานค่า (Rating scale) เป็นเครื่องมือที่ให้ผู้สังเกตบันทึกคะแนนที่ประเมินหรือคุณลักษณะของสิ่งที่สังเกตได้ว่าอยู่ในระดับมากน้อยเพียงใด 3) ระเบียบพฤติกรรม (Anecdotal Record) เป็นการบันทึกเหตุการณ์หรือพฤติกรรมที่สังเกตในระยะเวลาใดเวลาหนึ่งอย่างละเอียด ไม่กำหนดระยะเวลาแต่กระทำอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะได้ข้อเท็จจริงตามที่ต้องการ และ 4) อุปกรณ์สอดแทรกอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อช่วยในการบันทึกเหตุการณ์หรือพฤติกรรม เช่น เครื่องบันทึก วิดีโอ ภาพยนตร์ กล้องถ่ายรูป เป็นต้น

การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นการพูดคุยกับผู้ถูกสัมภาษณ์อย่างมีจุดมุ่งหมาย ซึ่งผู้สัมภาษณ์ต้องมีทักษะในการพูด การถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับพฤติกรรมหรือลักษณะที่ต้องการศึกษา รวมทั้งการสร้างข้อคำถามที่กระตุ้นให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบข้อเท็จจริง และมีการวางแผน มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน ซึ่งรูปแบบการสัมภาษณ์มีทั้งที่เป็นแบบโครงสร้าง นั่นคือ ก่อนการสัมภาษณ์มีการวางแผนไว้ชัดเจน ในขณะที่ การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างจะมีเฉพาะประเด็นที่จะสัมภาษณ์ และรูปแบบจะยืดหยุ่นมากกว่าการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นแบบวัดที่กำหนดคำถามไว้ชัดเจนซึ่งมีกรอบความคิดของการใช้แบบสอบถามเป็นรายการคำถามที่เตรียมไว้เพื่อถามเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อเก็บข้อมูลประเภทข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ความพึงพอใจ ซึ่งรูปแบบของแบบสอบถามแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ 1) แบบสอบถาม แบบปลายเปิด (Opened Form) เป็นแบบสอบถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบมีอิสระในการตอบสามารถแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกโดยไม่ถูกบังคับให้ตอบ ซึ่งแบบสอบถามแบบปลายเปิด มีข้อดีคือ ยืดหยุ่น สามารถถามคำถามได้ลึกซึ้งและผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างอิสระ แต่มีข้อเสียคือ การรวบรวมเพื่อสรุปทำได้ยากเพราะคำตอบที่ได้มีลักษณะกระจัดกระจาย 2) แบบสอบถามแบบปลายปิด (Closed Form) เป็นแบบเลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนดไว้แล้ว ซึ่งข้อมูลที่ได้อาจตรงกับความต้องการของผู้ออกแบบสอบถามและจัดกระทำข้อมูลรวมทั้งวิเคราะห์ได้ง่ายกว่าแต่การสร้างแบบสอบถามแบบปลายปิดต้องสร้างตัวเลือกให้ครอบคลุมและให้เข้าใจตรงกัน

การเขียนตอบ เครื่องมือที่ใช้วัด เช่น แบบทดสอบ แบบสำรวจ แบบสอบถาม หรือมาตรวัด ซึ่งมีรูปแบบการเขียนข้อคำถาม ได้แก่ ประเภทข้อความเดี่ยว ประเภทข้อความคู่ ประเภทกำหนดตัวเลือกหลายตัว ประเภทสถานการณ์ ประเภทสถานการณ์ที่ตอบ ใช่- ไม่ใช่ ประเภท สถานการณ์หรือข้อความที่เป็นภาพ ซึ่งข้อคำถามที่สร้างขึ้นต้องเป็นตัวเร้าหรือกระตุ้นให้ตอบ

การใช้จินตนาการ เป็นการเสนอสิ่งเร้าให้ผู้ตอบใช้จินตนาการจากสำนึกที่ซึมซับอยู่ในส่วนลึกในตัวตนแต่ละคนว่าสิ่งเร้านั้นมีความหมายอย่างไรต่อเขา ซึ่งแต่ละคนจะมีสิ่งเร้าแตกต่างกัน โดยเทคนิคการใช้จินตนาการไม่มีโครงสร้างที่ชัดเจน การตอบจึงตอบได้แบบเสรีตามความรู้สึกส่วนลึกของบุคคล การแปลผลจึงยุ่งยากและซับซ้อน ซึ่งแบบวัด แบบจินตนาการที่นิยมสร้าง ได้แก่

คำสัมพันธ์ (Word association) การเติมประโยคให้สมบูรณ์ (Sentence completion) และการเติมเต็มเรื่องราว (Story completion)

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2539: 100) ให้แนวทางในการตรวจสอบคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนของผู้เรียน แก่ ครู อาจารย์ผู้สอน อาจใช้วิธีการสังเกตความถี่ของการแสดงออกของนักเรียน ในเรื่อง การฟัง การถาม การอ่าน การคิด การเขียน การดู และการทดลองปฏิบัติ เช่น เข้าร่วมรับฟังกิจกรรมทางวิชาการของโรงเรียนหรือชุมชน อ่านหนังสือหรือค้นคว้าในห้องสมุด ร่วมวางแผนแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2554: 113-115) ได้กล่าวถึงรูปแบบการวัดและประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ 3 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 เหมาะสำหรับสถานศึกษาที่มีความพร้อมด้านบุคลากรและต้องการพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดการใฝ่เรียนรู้ โดย กำหนดให้ครู มีส่วนร่วม เป็นคณะกรรมการพัฒนาและประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของสถานศึกษาโดยตรง ซึ่งคณะกรรมการชุดนี้จะทำงาน ร่วมกับครู และจัดกิจกรรมที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้สนับสนุน โดยคณะกรรมการจะทำความ เข้าใจกับครูผู้สอน ทุกกลุ่มสาระ และกำหนดตัวชี้วัดและตัวบ่งชี้ร่วมกันให้มีความเหมาะสมกับบริบท กำหนดวิธีการประเมิน เครื่องมือ กำหนดระดับของพฤติกรรม และรวบรวมผลเสนอผู้บริหารสถานศึกษาพิจารณา

รูปแบบที่ 2 เหมาะกับสถานศึกษาที่มีความพร้อมปานกลาง หมายความว่าสถานศึกษามีครูผู้สอนที่ทำหน้าที่ทั้งจัดการเรียนการสอนและส่งเสริมกิจกรรมอื่นที่ได้รับมอบหมายสถานศึกษาก็เลือกรูปแบบการประเมินโดยการเลือกเฉพาะคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องที่รับผิดชอบ เพื่อบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอน โดยประเมินร่วมไปพร้อมกับตัวชี้วัดการเรียนรู้

รูปแบบที่ 3 เหมาะกับโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูไม่ครบชั้น ซึ่งครูแต่ละคนมีภาระหน้าที่มาก การดำเนินการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต้องร่วมมือกันระหว่าง ครูประจำชั้นและหรือครูประจำวิชาในการพัฒนาและประเมินผลผู้เรียนทุกคน

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้าง แบบสังเกตพฤติกรรม ใฝ่เรียนรู้ ของผู้เรียน ตามตัวบ่งชี้คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้แบบมาตรประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมใช้ เพราะสามารถประเมินได้ครอบคลุมตามประเด็นที่ต้องการวัด สะดวกรวดเร็วต่อการนำผลมาจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล สอดคล้องกับ สมนึก ภักทิษณ์ (2544: 40-41) กล่าวว่า มาตรวัดแบบประมาณค่าเป็นเครื่องมือที่ครูใช้ประเมินนักเรียน หรือนักเรียนประเมินตนเอง ซึ่งสามารถใช้ได้กับการประเมิน การปฏิบัติ กิจกรรมทักษะต่างๆ และพฤติกรรมด้านจิตพิสัย ในขณะที่ เรวดี สุขกุล (2547: 26) กล่าวว่า มาตรวัดแบบประมาณค่าเป็นเครื่องมือที่ให้ผู้ประเมินตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ต้องการลงบนสเกลหรือหน่วยวัดที่กำหนดไว้แล้วในเชิงปริมาณ ซึ่งทำให้เห็นความแตกต่างของสิ่งที่เราต้องการวัด โดยปราณี ทองคำ (2539: 66-69) แบ่งมาตรวัดประมาณค่าเป็น 4 แบบ คือ มาตรวัดประมาณค่าแบบตัวเลข (Numerical rating scales) มาตรวัดประมาณค่าแบบกราฟฟิก มาตรวัดประมาณค่าแบบพรรณนา มาตรวัดประมาณค่าแบบเชิงพฤติกรรม ในขณะที่โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ นิยมใช้แบบวัดเป็นมาตรวัดประมาณค่าเชิงพฤติกรรม โดย กำหนดความหมาย ของลักษณะที่ต้องการวัดไว้กว้างๆ เพื่อเป็นกรอบให้ครูผู้สอนใช้ประเมินนักเรียน ดังแสดงในตัวอย่าง

ตัวอย่างรูปแบบที่โรงเรียนนิยมใช้ในการวัดและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

| ชื่อ-สกุล           | คุณลักษณะอันพึงประสงค์ |           |          |             |                  |                    |                |              | สรุป |
|---------------------|------------------------|-----------|----------|-------------|------------------|--------------------|----------------|--------------|------|
|                     | รักชาติฯ               | ซื่อสัตย์ | มีวินัย  | ใฝ่เรียนรู้ | อยู่อย่างพอเพียง | มุ่งมั่นในการทำงาน | รักความเป็นไทย | มีจิตสาธารณะ |      |
| เด็กชายรักดี มีสุข  | ผ่าน                   | ผ่าน      | ดี       | ดี          | ดี               | ดี                 | ดี             | ดีเยี่ยม     | ดี   |
| เด็กชายดำ สุขดี     | ดี                     | ดี        | ดี       | ดี          | ดี               | ดีเยี่ยม           | ดีเยี่ยม       | ดีเยี่ยม     | ดี   |
| เด็กหญิงชบา ชื่นชม  | ดี                     | ดี        | ดีเยี่ยม | ดี          | ดี               | ดีเยี่ยม           | ดีเยี่ยม       | ดีเยี่ยม     | ดี   |
| เด็กหญิงมะลิ ชื่นชม | ผ่าน                   | ผ่าน      | ผ่าน     | ไม่ผ่าน     | ผ่าน             | ผ่าน               | ดี             | ผ่าน         | ผ่าน |
|                     |                        |           |          |             |                  |                    |                |              |      |
|                     |                        |           |          |             |                  |                    |                |              |      |
|                     |                        |           |          |             |                  |                    |                |              |      |
|                     |                        |           |          |             |                  |                    |                |              |      |

หมายเหตุ: มีวินัย หมายถึง การที่นักเรียนปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อตกลง ของโรงเรียน

ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง การที่นักเรียนตั้งใจเรียน แสวงหาความรู้จากห้องสมุด มีความรับผิดชอบในงานที่ครูมอบหมาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ..... ระดับชั้น ..... ห้อง.....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

วันที่ ..... เดือน ..... ปี .....

## 2.2 ความยาวของแบบวัด

ความยาวของแบบวัด (test length) สามารถวัดหน่วยเป็นจำนวนข้อคำถามหรือจำนวนหน้ากระดาษ โดยแบบวัดที่มีความยาวเหมาะสมควรมีข้อคำถามไม่เกิน 15 ข้อหรือ 2 หน้ากระดาษ (สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน . 2552: บทคัดย่อ) ซึ่งแบบวัดที่มีข้อคำถามตั้งแต่ 15-20 ข้อ จัดเป็นแบบวัดแบบสั้น แบบวัดที่มีข้อคำถาม 30-50 ข้อ เป็นแบบวัดแบบยาว และแบบวัดที่มีข้อคำถาม 60-70 ข้อ เป็นแบบวัดที่มีความยาวกว่าปกติ (ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ . 2547: บทคัดย่อ) โดยทั่วไปการพิจารณาความยาวของแบบวัดมักพิจารณาจากจำนวนข้อคำถามในแบบวัดนั้น ซึ่งความยาวของแบบวัด (Test Length) แบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ 1) แบบวัดฉบับยาว (Long form) เป็นแบบวัดที่มีข้อคำถามจำนวนมากหรือเป็นแบบวัดต้นฉบับ ซึ่งจำนวนข้อคำถามทุกข้อเป็นตัวแทนของลักษณะหรือสิ่งที่ต้องการวัด และ 2) แบบวัดฉบับสั้น (Short form) เป็นแบบวัดที่มีข้อคำถามน้อยกว่าแบบวัดต้นฉบับ แต่จำนวนข้อคำถามในแบบวัดฉบับสั้นทุกข้อต้องเป็นตัวแทนของแบบวัดต้นฉบับ และเมื่อนำแบบวัดฉบับสั้นไปหาคุณภาพ ผลการวิเคราะห์แบบวัดทั้งฉบับกับแบบวัดฉบับสั้นจะต้องมีคุณภาพใกล้เคียงกัน ในขณะที่ ความยาวของแบบวัด (Test Length) มีผลต่อความน่าเชื่อถือ นั่นคือการเพิ่มความยาวของแบบวัดจะทำให้มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น เนื่องจากแบบวัด มีความยาวทำให้มีจำนวนข้อที่หลากหลายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดได้มาก อย่างไรก็ตาม แบบวัดที่ยาวเกินไปก็มีผลต่อความเที่ยงตรง (Validity) เพราะผู้สอบอาจขาดความตั้งใจ และเมื่อยล้าในการให้ข้อมูล ซึ่ง การพิจารณาความยาวของแบบวัดว่าควรประกอบด้วยกี่ข้อนั้น (อนันต์ ศรีโสภณ . 2520: 98) ระบุว่าขึ้นอยู่กับ จุดมุ่งหมาย ชนิดของแบบวัด ระดับความเชื่อมั่นที่ต้องการ อายุ และความสามารถของผู้สอบ ในขณะที่ (สุชีรา ภัทรายุทธวรรณ์ . 2545: 70-71) กำหนดสูตรการคำนวณการเพิ่มความยาวของแบบวัด ดังนี้

$$n = \frac{r_{nn}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{nn})}$$

เมื่อ  $n$  คือ อัตราส่วนระหว่างความยาวของแบบสอบใหม่ต่อความยาวของแบบสอบเก่า

$r_{nn}$  คือ ค่าความเชื่อมั่นที่ต้องการในแบบสอบใหม่

$r_{tt}$  คือ ค่าความเชื่อมั่นในแบบสอบเก่า

การสร้างแบบวัดแต่ละฉบับ ผู้วิจัยควรพิจารณาถึงความยาวของแบบวัดว่าควรมีความยาวเท่าไร เพราะความยาวของแบบวัดเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความแปรปรวนของคะแนนและคุณภาพของแบบวัดด้านความเชื่อมั่น (Reliability) (ศิริชัย กาญจนวาสี . 2552: 87) ในขณะที่การวัดทางจิตวิทยา ที่ต้องสังเกตการแสดงออกทางพฤติกรรม แบบวัดที่สร้างขึ้นต้องครอบคลุมและเป็นตัวแทนของเนื้อหาที่ต้องการวัด ซึ่งจำนวนข้ออาจมีจำนวนมาก แต่จำนวนข้อคำถามมากจะมีผลต่อผู้ตอบหรือผู้ที่ใช้แบบวัดรวมทั้งอาจไม่ทำให้ ความเชื่อมั่นสูงขึ้น ซึ่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาแบบวัดให้มี

จำนวนข้อน้อยลงแต่ยังรักษาคุณสมบัติทางการวัดไว้เหมือนเดิม การสร้างแบบวัด ที่มีจำนวนข้อสั้นกว่าต้นฉบับต้องมีการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดทั้งด้านความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพดี มาพัฒนาเป็นแบบวัด การพัฒนาแบบวัดนิยมคัดข้อคำถามมาจากแบบวัดต้นฉบับหรือฉบับยาว แล้วนำแบบวัดฉบับใหม่ที่สร้างขึ้น มาหาคุณภาพเพื่อสามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการได้เหมือนกับต้นฉบับ

การคัดเลือกข้อคำถามจากต้นฉบับเพื่อ กำหนดจำนวนข้อทำได้โดย 1) พิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปร นั่นคือ ตัวแปรใดมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรนั้นสามารถวัดลักษณะองค์ประกอบนั้นได้ แต่ถ้าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเข้าใกล้ ศูนย์(0) แสดงว่า ตัวแปรนั้นอาจไม่สามารถวัดลักษณะองค์ประกอบนั้นได้ และ 2) การพิจารณาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ซึ่งการวิเคราะห์เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ วิธีการตรวจสอบค่า  $t$  (t-test) วิธีตรวจสอบความสัมพันธ์รายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (corrected item total correlation) ข้อคำถามที่มีค่า corrected item total correlation ตั้งแต่ +0.3 ขึ้นไปถือว่าเป็นข้อคำถามที่ดีควรนำไปใช้ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบวัดแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ การคัดเลือกข้อคำถามเพื่อกำหนดจำนวนข้อคำถาม พิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดย ตรวจสอบความสัมพันธ์รายข้อ (corrected item total correlation) และความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา(Content validity)

## 2.3 การหาคุณภาพของแบบวัด

### 2.3.1 อำนาจจำแนก (Discrimination index)

ความหมาย ของอำนาจจำแนกมีนักวิชาการให้ความหมาย ไว้ดังนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543: 130) กล่าวว่า อำนาจจำแนกเป็นคุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถจำแนกบุคคลออกเป็นสองกลุ่มได้ โดยทั้งสองกลุ่มมีคุณลักษณะที่ต่างกันในเรื่องที่ต้องการศึกษา ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2542: 299) กล่าวว่า อำนาจจำแนกเป็นความสามารถในการแยกลักษณะคน 2 กลุ่ม คือแยกคนที่มีคุณลักษณะ ที่ต้องการวัดสูง กับคนที่มีคุณลักษณะที่ต้องการวัดต่ำ ออกจากกันได้ อรพินทร์ ชูชม (2545: 259) กล่าวว่าอำนาจจำแนกเป็นคุณลักษณะรายข้อที่สามารถจำแนกแยกแยะความแตกต่างระหว่างบุคคลตามลักษณะที่ต้องการวัดได้ และศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 225) กล่าวว่า อำนาจจำแนกเป็นความสามารถของข้อสอบในการจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า อำนาจจำแนก หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถจำแนก หรือแยก กลุ่มบุคคลที่มี ความแตกต่างระหว่างคุณลักษณะ ที่ต้องการวัดสูง กับบุคคลที่มีคุณลักษณะที่ต้องการวัดต่ำออกจากกันได้ชัดเจน

### การหาค่าอำนาจจำแนก

การหาค่าอำนาจจำแนกมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับคะแนนที่ได้จากการวัด (ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. 2542: 299-306) สรุปได้ดังนี้

วิธีที่ 1 พอยท์ไบซีเรียล(Point-Biserial Index) เป็นลักษณะของสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว หรือ 2 กลุ่ม โดยมีข้อตกลงว่า คะแนนกลุ่มหนึ่งเป็นค่าต่อเนื่องและอีกกลุ่มหนึ่งเป็นค่า ไม่ต่อเนื่อง การให้คะแนนมี 2 ค่า คือ ทำถูกต้อง 1 คะแนน และทำผิดได้ 0 คะแนน เท่านั้น

วิธีที่ 2 สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ใช้กับกรณีที่จะคะแนนเป็นแบบช่วงที่เท่ากัน เช่น 1 2 3 4 5 ซึ่งคะแนนมากมักเป็นลักษณะที่เห็นด้วยอย่างมาก เมื่อผู้ตอบเลือกตอบตัวเลือกที่มีคะแนนมากย่อมได้คะแนนรวมมากด้วย การทดสอบนัยสำคัญของค่าอำนาจจำแนกสามารถตรวจสอบได้จากตารางทดสอบค่าวิกฤติของ r แบบเพียร์สัน

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

วิธีที่ 3 การหาอำนาจจำแนกโดยการทดสอบที (t-test Index) ใช้ดัชนีนี้ในกรณีที่คะแนนความรู้สึกแต่ละข้อ มีมากกว่า 1 คะแนน และแต่ละข้อให้คะแนนเท่ากัน นั่นคือ พยายามหาความแตกต่างของคะแนนกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับ กลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ ว่าข้อนั้นๆ ได้คะแนนไปตามสภาพจริงหรือไม่ ซึ่งตามทฤษฎีผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่าควรทำข้อนั้นได้คะแนนสูงด้วย ผู้ได้คะแนนต่ำควรทำข้อนั้นได้คะแนนต่ำด้วย ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำก็จะต่างกัน แสดงว่าข้อคำถามข้อนั้นมีอำนาจจำแนกได้ ในทางปฏิบัติคะแนนกลุ่มสูงกับคะแนนกลุ่มต่ำอาจไม่แตกต่างกันหรือกลุ่มต่ำอาจอยู่สูงกว่ากลุ่มสูง กรณีนี้อาจอำนาจจำแนกใช้ไม่ได้ อำนาจจำแนกแบบที (t-test) ที่ควรยอมรับคือ 1.75 หมายถึง ถ้าคำนวณค่าอำนาจจำแนกได้ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไปแสดงว่าข้อคำถามข้อนั้นมีอำนาจจำแนก แต่ถ้าค่า t น้อยกว่า 1.75 ถือว่าใช้ไม่ได้ ต้องปรับปรุง กรณีที่ค่า t ติดลบ(-) และค่าตัวเลขสูงกว่าเกณฑ์ถือว่าใช้ไม่ได้เพราะเป็นผลที่กลับกัน นอกจากนี้ ยังสามารถหาค่า t โดยการเปิดตารางทดสอบค่า t และ df กำหนดนัยสำคัญ ถ้าผลออกมาค่า t มีระดับนัยสำคัญที่ระดับที่ต้องการแสดงว่า ค่าอำนาจจำแนกนั้นใช้ได้

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

|       |             |                                        |
|-------|-------------|----------------------------------------|
| เมื่อ | t           | คือ ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามเป็นรายข้อ |
|       | $\bar{X}_H$ | คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง             |
|       | $\bar{X}_L$ | คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ             |
|       | $S_H^2$     | คือ ความแปรปรวนของกลุ่มสูง             |

$S_L^2$  คือ ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

$n_H$  คือ จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง

$n_L$  คือ จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยหาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน เพราะง่ายต่อการนำไปใช้และ คะแนนเป็นแบบช่วงที่เท่ากัน คือ 1,2,3,4 และ 5

### 2.3.2 ความเที่ยงตรง (Validity)

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของความเที่ยงตรงไว้ดังนี้

บลูม (Bloom. 1967: 468) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดกรอนรันด์ (Gronlund. 1976: 65) ความเที่ยงตรง หมายถึง ผลการประเมินที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วางไว้ อนาสตาซี (Anastasi. 1988: 139) ความเที่ยงตรง หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบว่าแบบวัดนั้นวัดอะไรและวัดได้ดีเพียงใดพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543: 115) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงเป็นคุณสมบัติของแบบวัดที่แสดง ให้ทราบว่าแบบวัดนั้นสามารถวัด ในสิ่งที่ต้องการได้ถูกต้องและครบถ้วนล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2542: 318) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้และ ศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 99) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการจะวัด

จากความหมายของความเที่ยงตรง สรุปได้ว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้อย่างแม่นยำและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

#### การหาความเที่ยงตรงของแบบวัด

ความเที่ยงตรงจำแนกตามลักษณะของการวัดได้ 3 ประเภท (ศิริชัย กาญจนวาสี . 2552: 103-131) ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัด จำแนกได้ 2 ชนิด

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล (Logical Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาข้อสอบแต่ละข้อว่าวัดได้ตรงตามตารางการวิเคราะห์หลักสูตร

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) คือ คุณภาพของแบบวัดที่พิจารณาแบบวัดแต่ละข้อได้ตรงตามคุณลักษณะที่นิยามไว้ ซึ่งเป็นความเที่ยงตรงที่เหมาะสมกับแบบวัดด้านความรู้สึก โดยก่อนสร้างแบบวัดต้องกำหนดนิยามสิ่งที่ต้องการวัดให้ชัดเจน ซึ่งแบบวัดแต่ละข้อจะผ่านการพิจารณาตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

2. ความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-Related Validity) หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่เอาผลของการวัดจากแบบทดสอบไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ต้องการจำแนกได้ 2 ชนิด

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง ความสามารถในการวัดลักษณะที่สนใจด้วยแบบวัดที่สร้างขึ้นได้ตรงตามสมรรถนะของสิ่งนั้นในสภาพปัจจุบัน โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้กับคะแนนที่วัดจากเครื่องมือมาตรฐานหรือเครื่องมือ อื่นที่สามารถใช้บ่งบอกสถานภาพปัจจุบันของลักษณะที่มุ่งวัด

2.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์(Predictive Validity)หมายถึง ความเที่ยงตรงที่ได้จากการวัดลักษณะที่สนใจได้ตรงตามสมรรถนะของสิ่งนั้นที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือมาตรฐานอื่น ซึ่งสามารถวัดสิ่งนั้นได้ในเวลาต่อมาหรือในอนาคต

3. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง(Construct Validity) หมายถึง ความเที่ยงตรงที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะที่มุ่งวัด โดยผลการวัดมีความสอดคล้องกับโครงสร้างและความหมายทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัด ซึ่งพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดที่ได้จากเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับโครงสร้างและคำทำนายทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัด โดยอาศัยข้อสนับสนุนเชิงสะสมของหลักฐานจากวิธีการวิเคราะห์ต่าง ๆ ซึ่งการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างที่นิยมมีดังนี้

3.1 วิธีตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถึงความเหมาะสมของทฤษฎีที่นำมาใช้ นิยามสอดคล้องกับทฤษฎีอื่นและเป็นที่ยอมรับทั่วไปหรือไม่ ผังข้อสอบมีความครอบคลุมและเป็นตัวแทนลักษณะที่วัดได้หรือไม่ และคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อวัดได้ตรงตามลักษณะที่ต้องการตามผังข้อสอบและลักษณะที่มุ่งวัดหรือไม่เพียงใด

3.2 วิธีเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มที่ทราบผล (Comparing the scores of known groups)เป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยใช้เครื่องมือวัดกับกลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่มุ่งวัดนั้นสูง และอีกกลุ่มเป็นกลุ่มที่มีพฤติกรรมหรือ คุณลักษณะที่มุ่งวัดนั้นอยู่น้อย แล้วนำผลการวัดทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน ถ้าต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแสดงว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งการหาความเที่ยงตรงด้วยวิธีนี้ต้องนิยามสิ่งที่ต้องการวัดให้ชัดเจน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2542: 323-324)

3.3 วิธีวิเคราะห์เมทริกซ์พหุลักษณะ พหุวิธี (Multitrait-Multimethod: MTMM) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร วิธีวัดต่างๆ กับคุณลักษณะต่างๆ ในการวัดเป้าหมายหนึ่ง นั่นคือ วิธีการวัดลักษณะที่สนใจอาจวัดได้หลายวิธี ในขณะที่เดียวกันอาจแบ่งการวัดออกเป็นหลายลักษณะเช่นกัน ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบเพียร์สันโปรดักโมเมนต์ (Pearson product moment)และผลที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถแปลผลได้โดยพิจารณาจาก ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง โดยดูจากค่าสหสัมพันธ์ในเส้นแนวทแยงมุม ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent validity) เป็นค่าสหสัมพันธ์ภายในที่เกิดจากคุณลักษณะเดียวกันแต่ใช้วิธีทดสอบต่างกัน ซึ่งจะมีค่าสหสัมพันธ์กันสูง และความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant validity) เป็นการวัดในลักษณะที่ต่างกันด้วยแบบวัดชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันจะมีค่าสหสัมพันธ์ต่ำ เพราะสิ่งที่ต่างกันเมื่อหาค่าสหสัมพันธ์ย่อมไม่เกี่ยวข้องกัน ถ้าแบบวัดคุณลักษณะต่างกันมีความสัมพันธ์กันแสดงว่าแบบวัดนั้นแบ่งแยกหรือจำแนกไม่ได้

3.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นเทคนิคทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรที่สังเกตค่าได้ เพื่อหาลักษณะร่วมกันของชุดตัวแปรเหล่านั้น ลักษณะร่วมกันนี้เรียกว่า ตัวประกอบ ซึ่งเป็นลักษณะที่ใช้อธิบายความผันแปรร่วมของกลุ่มตัวแปร ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบต้องแปลผลในบริบทของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะที่ทำการวิเคราะห์ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2552: 131) เนื่องจากตัวแปรต่างๆ มีองค์ประกอบร่วมกัน(Common factor) สังเกตได้จากการจัดกลุ่ม ของตัวแปรหรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การจับกลุ่มของตัวแปรที่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ระหว่างกันทำให้ทราบถึงโครงสร้าง และแบบแผนของข้อมูลและสามารถหาน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรแต่ละตัวได้ การวิเคราะห์องค์ประกอบจึงเป็นการพิสูจน์ให้เห็นว่าข้อสอบหรือแบบวัดแต่ละข้อเป็นไปตามทฤษฎีหรือโครงสร้างที่ตั้งไว้หรือไม่ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2542: 325) ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 รูปแบบ ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ(Exploratory factor analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน(Confirmatory factor analysis) (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2552: 131) โดยเฉพาะการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) เป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจำนวนตัวแปรที่มีหลายตัวแปรให้เหลือตัวแปรน้อยลงและสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด โดยจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกันไว้ด้วยกัน ซึ่งนิยมนำมาใช้ในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่วัดความรู้สึกภายในจิตใจ เช่น ความพึงพอใจ (Satisfaction) ความวิตกกังวล (Anxiety) ความเครียด (Stress) เจตคติ (Attitude) สมรรถนะ (Competency) และคุณภาพชีวิต (Quality of Life) เพราะเป็นตัวแปรที่วัดได้ยาก สังเกตยากและมีโครงสร้างที่ซับซ้อน ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทำให้เครื่องมือที่สร้างขึ้นสามารถวัดตัวแปรได้ตรงตามโครงสร้างทฤษฎีบุญใจ ศรีสถิตยัณรากร. 2555: 166-167) จะเห็นได้ว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นวิธีการตรวจสอบเมตริกซ์ความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยปริมาณของความสัมพันธ์ของตัวแปรหนึ่งกับองค์ประกอบหนึ่ง เรียกว่า น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ค่าสถิติที่ใช้วัดปริมาณความสัมพันธ์มีค่าระหว่าง -1 ถึง +1 ยังมีค่าเข้าใกล้ -1 หรือ +1 ยิ่งแสดงถึงปริมาณความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบนั้น (สมบุรณ์ สุริยวงศ์. 2550: 9) นอกจากนี้การวิเคราะห์องค์ประกอบจะช่วยในการประเมินความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือข้อคำถามตามความหมายของเนื้อหา เพื่อให้แน่ใจได้ว่าข้อคำถามมีความตรงและสอดคล้องกับมโนภาพในแง่ของทฤษฎีและการปฏิบัติ ในแง่ของความเชื่อมั่น (Reliability) ข้อคำถามจะต้องมีความคงที่ในการวัดในเวลา ที่ต่างกัน ซึ่งข้อคำถามจะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างกันในองค์ประกอบเดียวกันและมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างที่ต้องการวัด ซึ่งกฎทั่วไปแนะนำว่าควรเลือกข้อคำถามที่มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถาม (inter item correlation) ที่มีค่ามากกว่า 0.30 และมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างหรือองค์ประกอบที่ต้องการวัดที่มีค่ามากกว่า 0.50 (Robinson, Shaver; & Wringhtsman. 1991) โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบ (บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร . 2555: 171-181) ดังนี้

1) การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูล ซึ่งเป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะทำการทดสอบว่าเมตริกซ์ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identity matrix) หรือไม่ ซึ่งใช้การทดสอบที่เรียกว่า Bartlett's test Sphericity ถ้าเป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identity matrix) แสดงว่าตัวแปรต่างๆไม่มีความสัมพันธ์กัน ไม่ควรนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ สำหรับการตรวจสอบความเพียงพอของตัวอย่างที่นำมาสู่การวิเคราะห์องค์ประกอบที่เรียกว่า Kaiser Meyer Olkin measure of sampling adequacy(KMO) เป็นการเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับขนาดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความสัมพันธ์บางส่วน(Partial correlation) กรณีค่า KMO มีค่าน้อยจะเป็นตัวบ่งชี้ว่าไม่เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ (Lewis-Beck. 1994) ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้ ต่ำกว่า 0.50 ไม่ยอมรับ 0.50-0.59 ไม่เหมาะสม 0.60-0.69 พอใช้ 0.70-0.79 ปานกลาง 0.80-0.89 ดีมาก และ 0.90 ขึ้นไป ยอดเยี่ยม ทั้งนี้ จำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมในการใช้วิเคราะห์องค์ประกอบ (Comrey. 1973, Tabachnick; & Fidell. 1989) กำหนดไว้ดังนี้ จำนวนตัวอย่าง 50 อยู่ระดับ แย่มาก จำนวนตัวอย่าง 100 อยู่ระดับแย่มาก จำนวนตัวอย่าง 200 อยู่ระดับปานกลาง จำนวนตัวอย่าง 300 อยู่ระดับ ดี จำนวนตัวอย่าง 500 อยู่ระดับดีมาก และจำนวนตัวอย่าง 1000 อยู่ระดับ ดีเยี่ยม

2) การสกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction) เป็นการหาองค์ประกอบเพื่อให้ได้ปัจจัยจำนวนหนึ่งทีประกอบด้วยจำนวนตัวแปรน้อยที่สุดแต่สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรได้มากที่สุดซึ่งมีวิธีการสกัดหลายวิธี เช่น วิธีองค์ประกอบหลัก (Principle component method) วิธีองค์ประกอบร่วม(Common factor method) วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Unweighted lest square) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั่วไป(Generalized lest square) วิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum likelihood) วิธีเงา(Image method) โดยทั่วไปในการสกัดองค์ประกอบนิยมใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle component analysis) เพราะ สามารถใช้กับข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติและข้อมูลที่ไม่มีการแจกแจงแบบปกติหรือแบบเบ้

3) การหมุนแกนองค์ประกอบ (Factor rotation) การหมุนแกนเป็นการทำให้ตัวแปรที่สกัดได้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยทำให้ตัวแปรที่เป็นสมาชิกในหลายองค์ประกอบคงเหลือเพียงองค์ประกอบเดียว ซึ่งการหมุนแกนองค์ประกอบมีอยู่ 2 แบบ คือ 1) วิธีหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal rotation) เป็นวิธีการหมุนแกนที่มีความนิยมเพราะเป็นวิธีการที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ง่ายต่อการแปลผล ซึ่งการหมุนแกนแบบมุมฉาก ประกอบด้วย Varimax, Quartimax, Equamax และ 2) วิธีหมุนแกนแบบมุมแหลม (Oblique rotation) เป็นวิธีหมุนแกนที่ได้รับความนิยมน้อยกว่าการหมุนแกนแบบมุมฉาก เพราะผลลัพธ์ที่ได้มีความยุ่งยากในการแปลผล ซึ่งเหมาะกับงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ เพราะ ปัจจัยแต่ละปัจจัยค่อนข้างมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการหมุนแกนแบบมุมแหลมมีหลายวิธี เช่น Direct oblimin, Promax, Quartimin, Oblimin, Orthoblique

4) การกำหนดองค์ประกอบ เป็นการพิจารณาจำนวนองค์ประกอบที่สกัดได้ว่ามีกี่องค์ประกอบ โดยพิจารณาจากค่าไอเกน(Eigenvalue)ที่มีค่ามากกว่า 1 ตามเกณฑ์ Kaiser(Kaiser's criteria) โดยที่ค่าไอเกนเป็นค่าที่บอกว่า จำนวนองค์ประกอบที่สกัดได้มีกี่องค์ประกอบ ซึ่งเป็นค่าผลรวมกำลังสองของน้ำหนักตัวแปรแต่ละตัวแปรในองค์ประกอบหนึ่งๆ และ เป็นค่าที่นักสถิติเห็นพ้องกันว่าเป็นค่าที่ทำให้จำนวนองค์ประกอบที่สกัดได้มีความน่าเชื่อถือ

5) การกำหนดชื่อองค์ประกอบ(Factor Meaning) เป็นการกำหนดชื่อให้กับองค์ประกอบที่ได้จากการสกัดเพื่อให้ความหมายที่ครอบคลุม ทุกตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบนั้นๆ ซึ่งการตั้งชื่อองค์ประกอบอาจทำได้โดย 1) ตั้งชื่อองค์ประกอบตามตัวแปรเดิมที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดในองค์ประกอบนั้นๆ และ 2) ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่แต่มีความหมายครอบคลุมทุกตัวแปรในองค์ประกอบนั้นๆ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยหาความเที่ยงตรงของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ด้วยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา(Content Validity) ที่พิจารณาตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ แบบความเที่ยงตรงเชิงพื้นผิว (Face Validity) และวิเคราะห์องค์ประกอบ(Factor analysis) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ(Exploratory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตค่าได้และยืนยันลักษณะร่วมของชุดตัวแปรเหล่านั้น

### 2.3.3 ความเชื่อมั่น (Reliability)

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นไว้ดังนี้

อนาสตาซี (Anastasi. 1988: 109) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น คือ ความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบกับคนกลุ่มเดียวกันสองครั้งด้วยแบบทดสอบเดิมในเวลาที่ต่างกัน หรือทดสอบกลุ่มเดียวกัน ด้วยข้อสอบต่างชุดกันที่มีข้อสอบเทียบเท่ากันภายใต้สภาพการสอบที่ต่างกัน กรอนรันด์ (Gronlund. 1976: 65) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบของบุคคลเดียวกันในเวลาต่างกัน ไพศาล หวังพานิช (2523: 258) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความสามารถของเครื่องมือที่ให้คะแนนได้อย่างคงเส้นคงวา ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ(2542: 310)กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของแบบวัดเป็นความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวกันหลายครั้ง ในแบบทดสอบชุดเดิม และศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 55) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของผลที่ได้จากการวัดซ้ำ ถ้าการวัดสิ่งเดียวกันหลายๆ ครั้งได้ค่าที่คงเส้นคงวาส่งขึ้น แสดงว่าการวัดมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

จากความหมายของความเชื่อกันดังกล่าว สรุปได้ว่า ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดคุณลักษณะที่มุ่งวัดได้คงที่คงเส้นคงวา ด้วยแบบวัดเดิมหรือแบบวัดที่เทียบเท่ากันในสถานการณ์และเวลาที่ต่างกัน

### การหาความเชื่อมั่นของแบบวัด

การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีมีความคล้ายคลึงกัน ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ได้มาจากข้อมูลเดียวกัน หรือเครื่องมือที่คู่ขนานกัน การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น สรุปได้ดังนี้(ศิริชัย กาญจนวาสี. 2552: 61-65)

1. วิธีสอบซ้ำ(test-Retest method) เป็นการประมาณค่าความเที่ยงโดยวิธีสอบซ้ำด้วยการนำแบบสอบฉบับเดียวกันไปทดสอบกับผู้สอบกลุ่มเดียวกันสองครั้ง ซึ่งทั้งช่วงระยะเวลาระหว่างการสอบครั้งแรกกับครั้งที่สอง แล้วนำคะแนนที่ได้จากการสอบทั้งสองครั้งมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน(Pearson product moment correlation coefficient) ตามสูตร

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

การประมาณค่าความเที่ยงโดยวิธีการสอบซ้ำควรอยู่บนพื้นฐานของข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่า คุณลักษณะที่มุ่งวัดมีความคงที่ตลอดช่วงเวลาการวัด และระยะเวลาการสอบซ้ำจะต้องพอเหมาะ ไม่มีปัญหาผลตกค้างจากการสอบครั้งแรก แต่ก็ไม่นานจนเกินไป เพราะอาจมีตัวแปรแทรกซ้อนเข้ามามีผลกระทบได้

2. วิธีใช้แบบสอบสมมูล (Equivalent form method) เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยการนำแบบสอบสองฉบับที่สมมูลกัน (Equivalent-form or Alternate-form) ไปทดสอบกับผู้สอบกลุ่มหนึ่ง ในเวลาเดียวกันแล้วนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบทั้งสองฉบับมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน(Pearson product moment correlation coefficient) ซึ่งการประมาณค่าความเชื่อถือด้วยวิธีใช้แบบสอบสมมูลไม่มีปัญหาเรื่องการกำหนดช่วงเวลาการสอบซ้ำ แต่จำเป็นต้องสร้างแบบสอบให้คู่ขนานและสมมูลกันทั้งด้านโครงสร้าง เนื้อหา และค่าสถิติ ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการสร้างแบบสอบมาตรฐาน

3. วิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบสมมูล (Test-Retest with Equivalent Form) เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นผสมระหว่างวิธีการสอบซ้ำกับวิธีใช้แบบสอบสมมูลเข้าด้วยกัน โดยทำการสอบผู้สอบกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง ต่างเวลากัน ด้วยแบบสอบ 2 ฉบับที่สมมูลกันแล้วนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบทั้งสองฉบับมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน(Pearson product moment correlation coefficient) โดยทั่วไปสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบสมมูล (Test-Retest with Equivalent Form) จะต่ำกว่าวิธีสอบซ้ำ (test-Retest method) และวิธีใช้แบบสอบสมมูล (Equivalent form method)

4. วิธีตรวจสอบความสอดคล้องภายใน(Internal Consistency Method) เป็นวิธีการประมาณค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบโดยใช้การทดสอบเพียงครั้งเดียว ด้วยการใช้แบบสอบฉบับเดียวทำการทดสอบผู้สอบกลุ่มเดียวในการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน ซึ่งเป็นการวัดระดับความเป็นเอกพันธ์ของข้อสอบในแบบสอบว่า วัดเนื้อเรื่องเดียวกันหรือไม่ ถ้าแบบทดสอบวัดใน เรื่องเดียวกัน เมื่อทำการวัดซ้ำๆ ควรมีความคงที่หรือมีความสอดคล้องของผลการวัดที่สูง การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของกลุ่มข้อสอบที่มีการแยกส่วนแบบต่างๆ ซึ่งการหาความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน มีดังนี้

4.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ(Split-Half Methods) การประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยการแบ่งครึ่งข้อสอบสามารถทำได้โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มผู้สอบ เมื่อตรวจให้คะแนนแล้ว แบ่งข้อสอบออกเป็นสองส่วน โดยทั้งสองส่วนสมมูลกันมากที่สุด แล้วนำคะแนนสองส่วนคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันจะได้สัมประสิทธิ์ ความน่าเชื่อถือเพียงครึ่งฉบับ โดยใช้สูตรของ สเปียร์แมน- บราวน์มาปรับให้เป็นสัมประสิทธิ์ค่า น่าเชื่อถือเต็มฉบับ ผลการประมาณความ น่าเชื่อถือเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่าแบบทดสอบทั้ง 2 ส่วนเป็นแบบทดสอบที่คู่ขนานกัน

4.2 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) เป็นเทคนิค การแบ่งครึ่งข้อสอบเพื่อนำคะแนนมาคำนวณค่าความสัมพัทธ์ สำหรับการประค่าความเชื่อมั่น ของแบบสอบนั้น สามารถใช้แนวคิดไปใช้กับ การแบ่งข้อสอบออกมากกว่า 2 ส่วน ซึ่งครอนบาค ได้เสนอสูตรทั่วไปเพื่อการประมาณค่าความเชื่ อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน การคำนวณ ค่าสัมประสิทธิ์ โดยใช้สูตรของครอ นบาค มีข้อตกลงเบื้องต้นว่าแบบสอบถูกแบ่งออกเป็น k ส่วน แต่ละส่วนอาจเป็นกลุ่มข้อสอบหรือข้อสอบแต่ละข้อ การห าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เป็นวิธีที่นิยมใช้กันแพร่หลายสำหรับการประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน เพราะสะดวกต่อการนำไปใช้และเป็นการทดสอบกับกลุ่มผู้สอบเพียงครั้งเดียวรวมทั้งยังใช้ได้กับ แบบสอบที่ให้คะแนนแบบ 0,1 หรือการให้คะแนนแบบมาตราส่วนค่า (Rating scale) และข้อสอบ แบบอัตนัย(Essay test) (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2552: 71-72) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาคดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right\}$$

เมื่อ  $\alpha$  = ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

$k$  = จำนวนข้อสอบ

$S_i^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

$S_x^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนรวม x

4.3 วิธีของคูเดอร์- ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson's method) เป็นการประมาณค่า ความเชื่อมั่นที่ช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการแบ่งครึ่งข้อสอบ ซึ่งการแบ่งครึ่งข้อสอบอาจทำให้ ผลที่ คำนวณค่าความเชื่อมั่นมีความแตกต่างกัน สำหรับการคำนวณค่าความเชื่อมั่นตามแบบของ คูเดอร์- ริชาร์ดสัน ใช้ได้กับข้อสอบที่ตรวจให้คะแนนแบบ 0,1 และการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนั้น ถ้าข้อสอบทุกข้อมีความยากง่ายเท่ากัน สูตร  $KR_{20}$  และ  $KR_{21}$  จะให้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากัน แต่ถ้า ข้อสอบมีความยากง่ายต่างกัน  $KR_{21}$  จะให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่า  $KR_{20}$  ทั้งนี้ สูตร  $KR_{21}$  สามารถ ใช้ได้กรณีที่ข้อสอบทุกข้อมีความยากง่ายเท่ากัน (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2552: 73-74)

$$KR_{20} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum P_i q_i}{S_x^2} \right\}$$

|       |           |   |                                 |
|-------|-----------|---|---------------------------------|
| เมื่อ | $KR_{20}$ | = | สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบ |
|       | $k$       | = | จำนวนข้อสอบ                     |
|       | $P_i$     | = | สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อที่ $i$ |
|       | $q_i$     | = | สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อที่ $i$ |
|       | $S_x^2$   | = | ความแปรปรวนของคะแนนรวม $x$      |

4.4 การหาความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Rater Agreement Index: RAI) เป็นการหาความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนนหรือผู้ประเมินเมื่อกำหนดให้มีผู้ให้คะแนนหรือผู้ประเมินตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปในการให้คะแนนในแบบสอบเดียวกันหรือพฤติกรรมเดียวกันแล้วนำคะแนนจากผู้ตรวจหรือประเมินมาหาความสัมพันธ์ โดยการหาสัมประสิทธิ์ความพ้องกัน (Agreement Coefficient) ซึ่งลิวิสตัน (ไพศาล วรคำ, 2554: 287) ได้เสนอว่าควรใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนนหาได้จากสูตร

$$r_{(\text{interater})} = \frac{V_{(\text{student})}}{V_{(\text{student})} + V_{(\text{rater})} + V_{(\text{student} \times \text{rater})}}$$

|       |                                            |                                                                 |
|-------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| เมื่อ | $r_{(\text{interater})}$                   | เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน                 |
|       | $V_{(\text{student})}$                     | เป็นความแปรปรวนของคะแนนนักเรียนทุกคนที่ตรวจโดยผู้ตรวจคนเดียวกัน |
|       | $V_{(\text{rater})}$                       | เป็นความแปรปรวนของคะแนนนักเรียนคนเดียวกันที่ตรวจโดยผู้ตรวจทุกคน |
|       | $V_{(\text{student} \times \text{rater})}$ | เป็นความแปรปรวนของปฏิสัมพันธ์คะแนนนักเรียนกับผู้ตรวจ            |

ในขณะที่ ดัชนีบ่งบอกความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนนหรือผู้ประเมินที่เสนอโดย Judith A. Burry-Stock และคณะ (ไพศาล วรคำ, 2554: 287-289) เมื่อมีผู้ให้คะแนนหรือประเมินตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป เรียกว่า ดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index) แบ่งออกเป็น 6 กรณี ดังนี้

1. กรณีหนึ่งพฤติกรรมหนึ่งตัวอย่างสองผู้ประเมิน เป็นการหาดัชนีความเห็นพ้องกันระหว่างผู้ประเมิน 2 คน ที่สังเกตพฤติกรรมเดียวของกลุ่มตัวอย่างคนเดียว คำนวณจากสูตร

$$RAI = 1 - \frac{|R_1 - R_2|}{I-1}$$

เมื่อ RAI แทน ดัชนีความพ้องกันของผู้ประเมิน  
 $R_1$  แทน คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 1  
 $R_2$  แทน คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 2  
 $I$  แทน จำนวนคะแนนทั้งหมดที่เป็นไปได้

2. กรณีหนึ่งพฤติกรรมหนึ่งตัวอย่างหลายผู้ประเมิน เป็นการหาดัชนีความเห็นพ้องกันระหว่างผู้ประเมินมากกว่า 2 คน ที่สังเกตพฤติกรรมเดียวของกลุ่มตัวอย่างคนเดียว คำนวณจากสูตร

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{m=1}^M |R_m - \bar{R}|}{(M-1)(I-1)}$$

เมื่อ  $R_m$  แทน คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่  $m(m=1,2,\dots,m)$   
 $\bar{R}$  แทน คะแนนเฉลี่ยจากผู้ประเมินทุกคน  
 $M$  แทน จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด

3. กรณีหลายพฤติกรรมหนึ่งตัวอย่างสองผู้ประเมิน เป็นการหาดัชนีความเห็นพ้องกันระหว่างผู้ประเมิน 2 คน ที่สังเกตหลายพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างคนเดียว คำนวณจากสูตร

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K |R_{1k} - R_{2k}|}{K(I-1)}$$

เมื่อ  $R_{1k}$  แทน คะแนนจากผู้ประเมินคนที่ 1 ในพฤติกรรมที่  $k(k=1,2,\dots,k)$   
 $R_{2k}$  แทน คะแนนจากผู้ประเมินคนที่ 2 ในพฤติกรรมที่  $k(k=1,2,\dots,k)$   
 $K$  แทน จำนวนพฤติกรรมบ่งชี้ทั้งหมด

4. กรณีหลายพฤติกรรมหนึ่งตัวอย่าง หลายผู้ประเมิน เป็นการหาดัชนีความเห็นพ้องกันระหว่างผู้ประเมินมากกว่า 2 คน ที่สังเกตหลายพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างคนเดียว คำนวณจากสูตร

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{m=1}^M |R_{mk} - \bar{R}_k|}{K(M-1)(I-1)}$$

เมื่อ  $R_{mk}$  แทน คะแนนจากผู้ประเมินคนที่  $m$  ในพฤติกรรมที่  $k$   
 $\bar{R}_k$  แทน คะแนนเฉลี่ยในพฤติกรรมที่  $k$

5. กรณีหลายพฤติกรรมหลายตัวอย่างสองผู้ประเมิน เป็นการหาดัชนีความเห็นพ้องกันระหว่างผู้ประเมิน 2 คน ที่สังเกตหลายพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างหลายคน คำนวณจากสูตร

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{n=1}^N |R_{1nk} - R_{2nk}|}{KN(I-1)}$$

เมื่อ  $R_{1nk}$  แทน คะแนนจากผู้ประเมินคนที่ 1 ในพฤติกรรมที่  $k$  ของตัวอย่างคนที่  $n$  ( $n = 1, 2, \dots, N$ )  
 $R_{2nk}$  แทน คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 2 ในพฤติกรรมที่  $k$  ของตัวอย่างคนที่  $n$   
 $N$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบวัดคุณลักษณะไฝ่เรียนรู้ที่สร้างขึ้นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) เพราะการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเหมาะกับแบบสอบถามที่ให้คะแนนแบบ 0,1 หรือการให้คะแนนแบบมาตรประมาณค่า (Rating scale) และเป็นวิธีที่นิยมใช้สำหรับการประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน รวมถึงสะดวกต่อการนำไปใช้และเป็นการทดสอบกับกลุ่มผู้สอบเพียงครั้งเดียว

สำหรับการหาดัชนีความเชื่อมั่นของคะแนนจากผู้ประเมิน (Rater Agreement Index: RAI) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของคะแนนระหว่างผู้ประเมิน การวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้มีหนึ่งพฤติกรรมหลายตัวอย่าง หลายผู้ประเมิน คำนวณค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Rater Agreement Index) จากสูตร ดังนี้

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^N |R_{mn} - \bar{R}_n|}{N(M-1)(I-1)}$$

|       |             |                                                        |
|-------|-------------|--------------------------------------------------------|
| เมื่อ | RAI         | แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน                 |
|       | $R_{mn}$    | แทน คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ m ของตัวอย่างคนที่ n |
|       | $\bar{R}_n$ | แทน คะแนนเฉลี่ยของตัวอย่างคนที่ n                      |
|       | M           | แทน จำนวนผู้ประเมิน                                    |
|       | N           | แทน จำนวนนักเรียนตัวอย่าง                              |
|       | I           | แทน จำนวนของคะแนนทั้งหมดที่เป็นไปได้                   |

### 3. ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability theory)

การวัดและการศึกษาทางจิตวิทยาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาความเชื่อมั่นและวิธีการประเมินค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้หลักการของทฤษฎีทดสอบแบบดั้งเดิม ที่กำหนดว่าคะแนนที่ได้จากการวัดเกิดจากคะแนนจริงรวมกับคะแนนความคลาดเคลื่อน โดยถือว่าคะแนนความคลาดเคลื่อนมีเพียงค่าเดียว คือ คะแนนรวมความคลาดเคลื่อนจากทุกแหล่งเข้าด้วยกัน ซึ่งไม่สามารถแยกแหล่งของความคลาดเคลื่อนได้ ต่อมาได้มีการศึกษาและพัฒนาทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของการวัด (Generalizability Theory) หรือเรียกว่า G-Theory โดยเสนอโมเดลของการศึกษาวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของผลการวัดของสถานการณ์ตามเงื่อนไขต่างๆ ของการวัดทำให้ทราบและสามารถควบคุมแหล่งความคลาดเคลื่อนได้ตรงประเด็นเพื่อให้ผลการวัด มีความน่าเชื่อถือและเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้น (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545: 11-12)

#### 3.1 ความเป็นมาของ G – theory

นักทฤษฎีทางการศึกษาหลายท่านพยายามศึกษาเพื่อจำแนกแหล่งของความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการวัดโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ซึ่งเทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวน เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการประมาณค่า ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบ ซึ่งความคลาดเคลื่อนในการวัดที่มีมานานแล้วในแวดวงวิชาการนักวัดผล วิธีที่รู้จักเป็นอันดี ได้แก่ วิวิธีวิเคราะห์ของฮอยท์ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545: 12; อ้างอิงจาก Hoyt. 1951) นอกจากนี้ยังมีท่านอื่นที่เสนอวิธีการที่คล้ายๆ กัน เช่น ลินควินส์ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545: 12; อ้างอิงจาก Linquist. 1953) เมดเลย์ และ มิทเซล (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545: 12; อ้างอิงจาก Midley; & Mitzel. 1963) เป็นต้น ต่อมาครอนบาคและคณะ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545: 12; อ้างอิงจาก Cronbach, Gleser; & Rajaratnm. 1972) ได้เสนอแนวคิดทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด หรือ G-Theory ขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อประมาณค่าความเชื่อมั่น(Reliability)ทั่วไปของแบบสอบถาม ในสถานการณ์ ในแบบทดสอบหรือเงื่อนไขในการวัดในแบบต่างๆ และมีการพัฒนาทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัดในรูปแบบโมเดล และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ทดสอบที่ชัดเจนขึ้น

แนวคิดสำคัญและข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการสรุปอ้างอิงของความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory)

ครอนบาค และคณะ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545: 12; อ้างอิงจาก Cronbach; et al. 1972) ได้เสนอทฤษฎีสำหรับวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของผลการวัดพฤติกรรม (The Dependability of Behavioral Measurements) สำหรับสถานการณ์ของการวัดผลต่างๆ ซึ่งต่อมาเป็นที่รู้จักกันในชื่อของทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory) หรือ G-Theory ทฤษฎีนี้ได้ขยายแนวคิดของความเชื่อมั่น (Reliability) ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) ให้สามารถสรุปผลความเชื่อมั่น (Reliability) ในสถานการณ์หรือเงื่อนไขการทดสอบลักษณะต่างๆ

ศิริชัย กาญจนวาสี (2545: 12-13) กล่าวว่า ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมมีความเชื่อพื้นฐานว่า ความผันแปรของคะแนนที่สังเกตได้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือความผันแปรของคะแนนจริง ( $\sigma^2_T$ ) ซึ่งเป็นความแตกต่างที่แท้จริงระหว่างบุคคล และความผันแปรของคะแนนความคลาดเคลื่อน ( $\sigma^2_E$ ) ซึ่งเป็นความคลาดเคลื่อนรวมทุกแหล่งที่ไม่สามารถระบุหรือแบ่งแยกได้ (Single Error Source)

นอกจากนี้ ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ไม่สนใจต่อสถานการณ์หรือเงื่อนไขการวัด ในขณะที่ Generalizability Theory ได้ให้แนวคิดในการแยกส่วนของความคลาดเคลื่อน (Error) จากหลายแหล่ง (Multiple error sources) ประกอบด้วยแหล่งความคลาดเคลื่อนอย่างเป็นระบบ (Systematic source) และความคลาดเคลื่อนสุ่ม (Random source) มิใช่เป็นความคลาดเคลื่อนรวมเพียงแหล่งเดียวเหมือนกับทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ดังนี้

$$\sigma^2_x = \sigma^2_T + \sigma^2_s + \sigma^2_e$$

$\sigma^2_s$                        $\sigma^2_e$   
 systematic                      random  
 error variance                      error variance

ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงจะช่วยในการประเมินคุณค่าในส่วนของปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของวิธีการแบบเก่าที่ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมไม่สามารถดำเนินการได้ การศึกษาความน่าเชื่อถือของผลการวัดตามแนว G-Theory อยู่ในข้อตกลงเบื้องต้นดังนี้

1. คุณลักษณะที่มุ่งวัดของบุคคลไม่ว่าจะเป็นความรู้ ทักษะ ทักษะ หรือคุณลักษณะอื่นๆ ที่เป็นเป้าหมายของผลการวัดเป็นค่าที่อยู่ในสถานะคงที่
2. ผู้สอบคนเดียวกันได้คะแนนต่างกันหรือมีเงื่อนไขในทวิตจากการวัดในแต่ละสถานการณ์เนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนของระบบอย่างน้อย 1 แหล่ง โดยองค์ประกอบด้านวุฒิภาวะ (Maturation) และการเรียนรู้ (learning) ระหว่างการวัด ไม่เป็นแหล่งของความคลาดเคลื่อนของคะแนนที่ได้จากการวัด

3. เมื่อพิจารณาผู้สอบทั้งกลุ่ม ความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ ประกอบด้วย ความแปรปรวนของคะแนนจริง ซึ่งเป็นความแตกต่างที่แท้จริงระหว่างบุคคล ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนที่เป็นระบบอย่างน้อย 1 แหล่ง ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสุ่ม ตามแนวความคิดของ G-Theory คะแนนที่ได้จากการวัดภายใต้สถานการณ์หรือเงื่อนไขเดียวด้วยแบบสอบชุดเดียว และการทำข้อสอบครั้งเดียว คะแนนที่ได้จะไม่สามารถเชื่อถือได้อย่างเต็มที่ เพราะคะแนนที่ได้จะไม่เป็นตัวแทนคะแนนจริง ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบในหลายๆ สถานการณ์ ด้วยแบบสอบหลายๆ ชุด และทำข้อสอบหลายๆ ครั้ง

### 3.2 การศึกษาเชิงสรุปอ้างอิง (G – Study) และการศึกษาเชิงตัดสินใจ (D – Study)

ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงทางการทดสอบ ประกอบด้วยขั้นตอนของการศึกษาที่สำคัญ ขั้นตอนได้แก่ การศึกษาเชิงสรุปอ้างอิง หรือการศึกษา G (Generalizability Study or G-Study) กับการศึกษาเชิงตัดสินใจ หรือการศึกษา D (Decision Study or D-Study) (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545: 16)

1) การศึกษาเชิงสรุปอ้างอิง (Generalizability Study or G-Study) เป็นการสรุปอ้างอิงผลจากการศึกษาตัวอย่าง การวัดตามเงื่อนไขที่สนใจ บรรยายความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากแหล่งความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ เพื่อสรุปอ้างอิงไปยังเอกภาพของการวัด และใช้เป็นข้อมูลเพื่อวางแผนสำหรับการตัดสินใจในการศึกษา D-Study

2) การศึกษาเชิงตัดสินใจ (Decision Study or D-Study) เป็นการใช้ข้อมูลจากการศึกษา G-Study ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เฉพาะของการตัดสินใจเลือกใช้แบบสอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ของการวัด

จุดประสงค์การศึกษา G-Study เพื่อต้องการประมาณค่าความแปรปรวนของคะแนนจริง และความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนจากแหล่งความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ และใช้ข้อมูลสำหรับการวางแผนเพื่อตัดสินใจในการศึกษา D-Study ซึ่งการวิจัยเรื่องใดหากต้องการสรุปผลที่ได้ไปยังผล จากการศึกษายภายใต้สถานการณ์นั้นโดยตรง จะใช้การศึกษาแบบ G-Study หากต้องการเปรียบเทียบภาวะสถานการณ์อื่นๆ ร่วมด้วย ควรใช้การศึกษา D-Study

ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์และสัมพัทธ์ (Absolute and Relative Error Variance) ศิริชัย กาญจนวาสี (2545: 17) กล่าวว่า ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) คะแนนจริง (True score;  $T_p$ ) ของผู้สอบ คือค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการสอบซ้ำ ด้วยแบบสอบคู่ขนาน ความแปรปรวนของคะแนนจริง จึงเป็นความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของการสอบนั้น และความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ เป็นผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อน ดังนี้

$$X_{pi} = T_{pi} + E_{pi}$$

$$\sigma_{pi}^2 = \sigma_{Tp}^2 + \sigma_{Ep}^2$$

สำหรับ G-Theory คะแนนเอกภพ (Universe score) คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนการวัดซ้ำหลายๆ ครั้ง ตามเงื่อนไขการวัดในเอกภพของการสุ่มอ้างอิง สำหรับความคลาดเคลื่อนของการวัด ( $E_{pi}$ ) ถูกจำแนกออกเป็นความคลาดเคลื่อนจากฟาเซท หรือกลุ่มเงื่อนไขของการวัด ( $E_i$ ) และความคลาดเคลื่อนจากแหล่งที่เหลืออื่นๆ ( $e_{pi}$ ) ส่วนความแปรปรวนของค่าคาดหวังของคะแนนที่สังเกตได้เป็นผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนเอกภพ กับความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน จากฟาเซท หรือองค์ประกอบ (i) ต่างๆ ของการวัด  $\sigma_{E_i}^2$  และความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน จากแหล่งอื่นๆ ดังนี้

$$X_{pi} = T_{pi} + E_{pi} + e_{pi}$$

สำหรับความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนจากองค์ประกอบต่างๆ ของการวัด สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ (Absolute Error Variance;  $\sigma_{ABS}^2$  หรือ  $\sigma_{\mu_p}^2$ ) คือความแปรปรวน ของ  $\mu_p - X_p$  ซึ่งคำนวณได้จากผลรวมของความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแหล่งต่างๆ ยกเว้น  $\sigma_{E_i}^2$  หรือ  $\sigma_{\mu_p}^2$

2. ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนแบบสัมพัทธ์ (Relative Error Variance;  $\sigma_{REL}^2$  หรือ  $\sigma_{\sigma}^2$ ) คือความแปรปรวน ของ  $\mu_p - X_p$  ซึ่งคำนวณได้จากผลรวมของความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแหล่งต่างๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอบ

การหาทฤษฎีการสุ่มอ้างอิงไปใช้ในการวิจัยเพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์การสุ่มอ้างอิงนั้น จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีและคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ประชากร(Population) หมายถึง สิ่งที่ต้องการวัดทั้งหมดในสถานการณ์ของการทดสอบทั่วไป

2. องค์ประกอบ(Facet) หมายถึง ชุดของเงื่อนไขการวัดที่คล้ายคลึงกันหรือกลุ่มเงื่อนไขของการวัด ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อการวัดความคลาดเคลื่อน เช่น ความยาวของแบบวัด รูปแบบของแบบวัด จำนวนครั้งของการวัด ซึ่งองค์ประกอบที่ต้องการศึกษาอาจเป็นองค์ประกอบสุ่มหรือองค์ประกอบที่เจาะจงก็ได้

3. เงื่อนไขของการวัด (Condition of measurement) หมายถึง ระดับขององค์ประกอบที่ทำให้ได้ค่าสังเกตในการวัดครั้งหนึ่งๆ เช่น ความยาวของแบบทดสอบอาจกำหนดเป็น 10, 20, 30 ข้อ

4. เอกภพ(Universe) หมายถึง กลุ่มเงื่อนไขของ การวัดทั้งหมดของแต่ละองค์ประกอบ โดยแบ่งออกเป็นเอกภพของการสังเกตที่ยอมรับได้ หรือเอกภพที่ได้จากการสังเกตทั้งหมด หมายถึง กลุ่มเงื่อนไขของการวัดที่สามารถวัดหรือสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบ เช่น องค์ประกอบด้านข้อสอบ ผู้ตรวจ และเอกภพของการสุ่มอ้างอิงเป็นเงื่อนไขการวัดทั้งหมดขององค์ประกอบ ที่ต้องการสุ่มอ้างอิงผลการวัด จากกลุ่มเงื่อนไขของการวัดไปยังกลุ่มเงื่อนไข ของการวัดทั้งหมดขององค์ประกอบนั้นๆ ซึ่งเงื่อนไขขององค์ประกอบในเอกภพการสุ่มอ้างอิงจึงเป็นสับเซตในเอกภพ ของการสังเกตที่ยอมรับได้

5. คะแนนเอกภพ (Universe score) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของบุคคลที่ได้จากเงื่อนไขการวัดทั้งหมดของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งคล้ายกับคะแนนจริงในทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม

6. การศึกษาเพื่อการสรุปอ้างอิง(G-Theory) มีขั้นตอนการศึกษา 2 ขั้นตอน คือ

1) G-Study เป็นการสรุปอ้างอิงผลการศึกษาของตัวอย่างการวัดตามเงื่อนไขที่สนใจ ด้วยการประมาณค่าความแปรปรวนของคะแนนจริงและความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนจากแหล่งต่างๆ เพื่อการสรุปอ้างอิงไปยังเอกภพของการวัดและใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนเพื่อการตัดสินใจ

2) D-Study เป็นการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากการศึกษา G-Study ที่สอดคล้องเพื่อการตัดสินใจเลือกใช้แบบทดสอบหรือแบบวัดในสถานการณ์ต่างๆที่เหมาะสม

7. รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ แบ่งเป็น 3 แบบ คือ

1) ความสัมพันธ์แบบไขว้ (Crossed) หมายถึง ความสัมพันธ์ในลักษณะที่แต่ละระดับของสิ่งที่ถูกวัดจะถูกวัดภายใต้เงื่อนไขเดียวกันทั้งหมด สัญลักษณ์ที่ใช้คือ “x” อ่านว่า Crossed with เช่น กำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเป็น  $p \times i \times r$  หมายถึง นักเรียน (p) ทำข้อสอบทุกข้อ (i) และผู้ตรวจ (r) ตรวจข้อสอบทุกข้อของนักเรียนทุกคน

2) ความสัมพันธ์แบบแฝง (Nested) เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละระดับของสิ่งที่ถูกวัดจะถูกวัดภายใต้เงื่อนไขที่แตกต่างกัน สัญลักษณ์คือ “:” อ่านว่า Nested within เช่น กำหนดรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเป็น: r หมายถึง ผู้ตรวจข้อสอบ(r) ตรวจข้อสอบ(i) ต่างข้อกัน

3) ความสัมพันธ์แบบผสม (Confounded) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่มีความสัมพันธ์แบบไขว้และแบบแฝงปนกัน เช่น  $p \times (i : r)$  หมายถึง นักเรียน(p) ทำข้อสอบ(i) บางข้อ ที่มีผู้ตรวจ(r) ตรวจข้อสอบต่างข้อกัน

8. ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ (Absolute error variance) คือ ความแปรปรวนผลต่างระหว่างคะแนนสังเกตและคะแนนเอกภพ ซึ่งมีค่าเท่ากับผลรวม ความแปรปรวน ที่ประมาณได้ทั้งหมด ยกเว้นความแปรปรวนจากบุคคลหรือสิ่งที่ต้องการวัด

9. ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนแบบสัมพัทธ์ (Relative error variance) คือ ความแปรปรวนของผลต่างระหว่างส่วนเบี่ยงเบนคะแนนสังเกต กับส่วนเบี่ยงเบนคะแนนเอกภพ

### การออกแบบฟาเซท

การออกแบบฟาเซท คือการออกแบบเงื่อนไขในสิ่งที่เรากำลังศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดของการออกแบบฟาเซทในกรณีต่างๆ ดังนี้

1. กรณี การออกแบบการวัดแบบไขว้ (Crossed design)

1.1 กรณีการวัดที่มีหนึ่งองค์ประกอบแบบไขว้ (One – facet,  $i \times p$  Design) คะแนนสังเกตของบุคคลในข้อสอบข้อหนึ่งได้รับอิทธิพลมาจากส่วนต่างๆ ดังนี้ (Shavelson; & Webb. 1991: 19)

$$\begin{aligned}
 X_{pi} &= \mu && \text{[ค่าคงที่ หรือค่าเฉลี่ยของทั้งหมด]} \\
 + \mu_p - \mu &&& \text{[อิทธิพลของบุคคล]} \\
 + \mu_i - \mu &&& \text{[อิทธิพลของข้อสอบ]} \\
 + X_{pi} - \mu_p - \mu_i + \mu &&& \text{[อิทธิพลของส่วนที่เหลือ]}
 \end{aligned}$$

เมื่อ  $\mu$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมดจากประชากรในเอกภพ (Grand mean)

$\mu_p$  คือ คะแนนเอกภพของแต่ละคน

$\mu_i$  คือ คะแนนเฉลี่ยรายข้อ

จะพบว่า อิทธิพลอื่นที่ต่างไปจากค่าเฉลี่ยทั้งหมด (Grand mean) มีการกระจายเกิดขึ้น แต่ค่าเฉลี่ยทั้งหมดมีค่าคงที่จึงมีความแปรปรวนเป็นศูนย์

การแจกแจงที่มีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์และความแปรปรวน ( $\sigma^2$ ) เรียกว่าองค์ประกอบความแปรปรวน (Variance component) ประกอบด้วยส่วนแรกเป็นอิทธิพลของบุคคล ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของคะแนนระหว่างบุคคลเป็นศูนย์ คือ

$$E_p(\mu_p - \mu) = E_p(\mu_p) - E_p(\mu) = \mu - \mu = 0$$

ความแปรปรวนของอิทธิพลของบุคคล ใช้สัญลักษณ์เป็น  $\sigma_p^2$  เรียกว่าองค์ประกอบความแปรปรวนของบุคคลหรือความแปรปรวนของคะแนนเอกภพ เขียนสมการได้เป็น

$$\sigma_p^2 = E_p(\mu_p - \mu)^2$$

ความแปรปรวนของอิทธิพลของข้อสอบใช้สัญลักษณ์เป็น  $\sigma_i^2$  จะมีค่าเฉลี่ยรายข้อเป็นศูนย์ อิทธิพลส่วนสุดท้าย คือส่วนที่เหลือมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์ และความแปรปรวนเป็น  $\sigma_{pi,e}^2$  จะได้ว่าความแปรปรวนของคะแนนสังเกตเป็นผลรวมของ 3 องค์ประกอบความแปรปรวนข้างต้น ดังนี้

$$\sigma_{X_{pi}}^2 = \sigma_p^2 + \sigma_i^2 + \sigma_{pi,e}^2$$

เมื่อ  $\sigma_{X_{pi}}^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนสังเกต

$\sigma_p^2$  คือ คะแนนความแปรปรวนของคะแนนเอกภพ ( $\mu_p$ )

$\sigma_i^2$  คือ คะแนนความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยรายข้อ ( $\mu_i$ )

$\sigma_{pi,e}^2$  คือ คะแนนความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อน

ความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ในการวัดที่มีหนึ่งองค์ประกอบแบบไขว้ (One-facet crossed design) จึงขึ้นอยู่กับ 4 แหล่ง คือ 1) ความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือสิ่งที่วัด (Person effect) 2) ความแตกต่างระหว่างความยากของข้อสอบ (Item effect) 3) ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลกับข้อสอบ ( $i \times p$  Interaction) และ 4) ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นอย่างสุ่ม (Unsystematic or Random error) แต่ความแปรปรวนจากแหล่งที่ 3 และ 4 ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ เรียกว่าเป็นส่วนที่เหลือ (Residual) จึงเป็นแหล่งความแปรปรวนร่วมกัน

1.2 กรณีการวัดที่มีสององค์ประกอบแบบไขว้ (Two – Facet,  $p \times r \times o$  Design) คะแนนสังเกตของบุคคลในข้อสอบข้อหนึ่งได้รับอิทธิพลมาจากส่วนต่าง ๆ ดังนี้ (Shavelson; & Webb. 1991: 22-23)

|                                                                            |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| $X_{pro} = \mu$                                                            | [ค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยทั้งหมด]          |
| $+ \mu_p - \mu$                                                            | [อิทธิพลของบุคคล]                       |
| $+ \mu_r - \mu$                                                            | [อิทธิพลของผู้ตรวจ]                     |
| $+ \mu_o - \mu$                                                            | [อิทธิพลของสถานการณ์]                   |
| $+ \mu_{pr} - \mu_p - \mu_r + \mu$                                         | [ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับผู้ตรวจ]     |
| $+ \mu_{po} - \mu_p - \mu_o + \mu$                                         | [ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสถานการณ์]   |
| $+ \mu_{ro} - \mu_r - \mu_o + \mu$                                         | [ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ตรวจกับสถานการณ์] |
| $+ X_{pro} - \mu_{po} - \mu_{pr} - \mu_{ro} + \mu_p + \mu_r + \mu_o - \mu$ | [อิทธิพลของส่วนที่เหลือ]                |

เมื่อ  $\mu$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมดจากประชากรในเอกภพ (Grand mean)  
 $\mu_p$  คือ คะแนนเอกภพของแต่ละคน  
 $\mu_r$  คือ คะแนนเฉลี่ยรายข้อ

จะพบว่า อิทธิพลอื่นที่ต่างไปจากค่าเฉลี่ยทั้งหมด (Grand mean) มีการกระจายเกิดขึ้น แต่ค่าเฉลี่ยทั้งหมดมีค่าคงที่ จึงมีค่าความแปรปรวนเป็นศูนย์ แต่ละองค์ประกอบยกเว้นค่าเฉลี่ยทั้งหมด (Grand mean) นั้นมีการกระจาย คือพฤติกรรมของผู้สอบเปลี่ยนไป ผู้ตรวจให้คะแนนแตกต่างกัน ซึ่งแต่ละการกระจายมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์ และมีความแปรปรวนทั้งหมดของเอกภพและประชากรจึงเป็นผลรวมขององค์ประกอบความแปรปรวน 7 ส่วน ดังนี้

$$\sigma^2_{(X_{pro})} = \sigma_p^2 + \sigma_r^2 + \sigma_o^2 + \sigma_{pr}^2 + \sigma_{po}^2 + \sigma_{ro}^2 + \sigma_{pro,e}^2$$

เมื่อ  $\sigma^2_{(X_{pro})}$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนสังเกต  
 $\sigma_p^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนเอกภพของผู้สอบ ( $\mu_p$ )  
 $\sigma_r^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยจากผู้ตรวจ ( $\mu_r$ )  
 $\sigma_o^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยของสถานการณ์การสอบแต่ละครั้ง ( $\mu_o$ )  
 $\sigma_{pr}^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอบกับผู้ตรวจ

$\sigma_{po}^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอบกับสถานการณ์ของการสอบแต่ละครั้ง

$\sigma_{ro}^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ตรวจกับสถานการณ์ของการสอบแต่ละครั้ง

$\sigma_{pro,e}^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนคลาดเคลื่อนหรือส่วนที่เหลือ ( $e_{pro}$ )

## 2. กรณีออกแบบการวัดแบบแฝง (Nested design)

2.1 กรณีการวัดที่มีหนึ่งองค์ประกอบแบบแฝงเมื่อ  $i$  แฝงใน  $p$  (One facet;  $i : p$  Design) คะแนนสังเกตของบุคคลในข้อสอบข้อหนึ่ง ได้รับอิทธิพลมาจากส่วนต่าง ๆ ดังนี้ (Shavelson; & Webb. 1991: 49 -50)

$$\begin{aligned} X_{pi} &= \mu && \text{[ค่าเฉลี่ยทั้งหมด]} \\ &+ \mu_p - \mu && \text{[อิทธิพลของบุคคล]} \\ &+ X_{pi} - \mu_p && \text{[ส่วนที่เหลือ]} \end{aligned}$$

การออกแบบแบบแฝง (Nested  $i : p$  Design) จะไม่จำแนกเทอมออกมาเป็นอิทธิพลของข้อสอบ โดยอิทธิพลของข้อสอบเป็นส่วนหนึ่งของเทอมส่วนที่เหลือ เนื่องจากบุคคลทำข้อสอบต่างข้อกัน จึงไม่สามารถประมาณค่าอิทธิพลของข้อสอบได้อย่างอิสระจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับข้อสอบได้ ซึ่งสามารถเขียนอยู่ในอีกรูปได้เพื่อแสดงให้เห็นว่าอิทธิพลของข้อสอบเป็นส่วนหนึ่งของส่วนที่เหลือ ดังนี้

$$X_{pi} - \mu_p = (\mu_i - \mu) + (X_{pi} - \mu_i - \mu_p + \mu)$$

จะได้ว่า องค์ประกอบความแปรปรวนของบุคคลหรือความแปรปรวนของคะแนนเอกภพนิยมเหมือนกับในการออกแบบแบบไขว้ นั่นคือ

$$\sigma_p^2 = E_p (X_{pi} - \mu_p)^2$$

และองค์ประกอบความแปรปรวนของส่วนที่เหลือ มีค่าเป็น

$$\sigma_{i,pi,e}^2 = E_p E_i (X_{pi} - \mu_p)^2$$

จากองค์ประกอบความแปรปรวนของส่วนที่เหลือ แสดงให้เห็นว่าอิทธิพลของข้อสอบนั้นรวมอยู่กับอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและข้อสอบ ซึ่งมีแหล่งของความแปรปรวนที่ไม่เป็นระบบหรือไม่สามารถวัดได้รวมอยู่ด้วยเช่นกัน ดังนั้น ความแปรปรวนของคะแนนสังเกตได้ ( $X_{pi}$ ) ของบุคคลและข้อสอบทั้งหมดจึงเป็นผลรวมขององค์ประกอบความแปรปรวนสององค์ประกอบ ดังนี้

$$\sigma_{(X_{pi})}^2 = \sigma_p^2 + \sigma_{i,pi,e}^2$$

2.2 กรณีการวัดที่มีสององค์ประกอบแบบแฝง เช่น กรณี  $i : j : p$  (Two Facets,  $i : j : p$  Design) คะแนนสังเกตของบุคคลในข้อสอบข้อหนึ่ง ได้รับอิทธิพลมาจากส่วนต่าง ๆ ดังนี้ (Shavelson; & Webb. 1991: 60)

$$\begin{aligned}
 X_{pij} &= \mu \\
 &+ (\mu_p - \mu) && \text{อิทธิพลเนื่องจากบุคคล} \\
 &+ (\mu_{pj} - \mu_p) && \text{อิทธิพลเนื่องจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล} \\
 &+ (\mu_{pij} - \mu_{pj}) && \text{อิทธิพลในส่วนที่เหลือ}
 \end{aligned}$$

$$\sigma^2(X_{pij}) = \sigma_p^2 + \sigma_{j,pj}^2 + \sigma_{i,pi,ij,pj,e}^2$$

3. กรณีการออกแบบการวัดแบบผสม (confound design) เช่น กรณี  $(o:p) \times r$  Design) คะแนนสังเกตของบุคคลในข้อสอบข้อหนึ่ง ได้รับอิทธิพลมาจากส่วนต่าง ๆ ดังนี้ (Shavelson; & Webb. 1991: 52-53) องค์ประกอบของความแปรปรวนของคะแนนได้มาจาก 5 แหล่ง

$$\begin{aligned}
 X_{pro} &= \mu \\
 &+ \mu_p - \mu \\
 &+ \mu_r - \mu \\
 &+ \mu_{po} - \mu_p \\
 &+ \mu_{pr} - \mu_p - \mu_r + \mu \\
 &+ X_{pro} - \mu_{pr} - \mu_{po} + \mu_p
 \end{aligned}$$

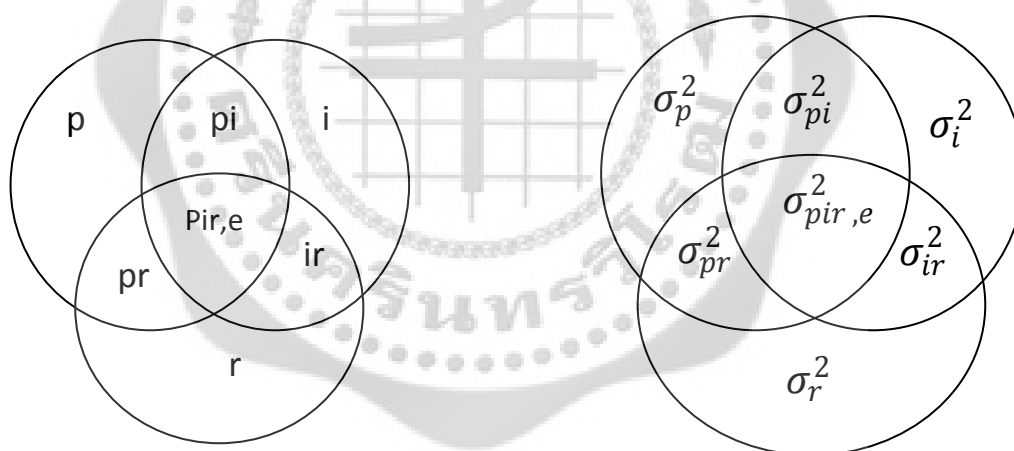
$$\sigma^2(X_{pro}) = \sigma_p^2 + \sigma_r^2 + \sigma_{o,po}^2 + \sigma_{pr}^2 + \sigma_{ro,pro,e}^2$$

การวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้มี 2 ฟาเซต คือ จำนวนข้อ (i) และจำนวน ผู้ประเมิน (r) โดยเลือกใช้รูปแบบความสัมพันธ์สององค์ประกอบแบบไขว้ (Two – Facet Crossed Design) ออกแบบงานวิจัยเป็น  $P \times I \times R$  นั่นคือ นักเรียนทุกคน (P) ถูกประเมินด้วยแบบวัดทุกข้อ (I) จากผู้ประเมินทุกคน (R) สำหรับการประมาณค่าองค์ประกอบของความแปรปรวน ใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) (Shavelson; & Webb. 1991: 33) ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 องค์ประกอบความแปรปรวนของการวัดแบบ  $p \times i \times r$ 

| Source of Variance | SS           | df                      | Mean Squares            | EMS                                                                             |
|--------------------|--------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Person(p)          | $SS_p$       | $n_p-1$                 | $SS_p/df_p$             | $\sigma_{pir,e}^2 + n_r \sigma_{pi}^2 + n_i \sigma_{pr}^2 + n_i n_r \sigma_p^2$ |
| Item(i)            | $SS_i$       | $n_i-1$                 | $SS_i/df_i$             | $\sigma_{pir,e}^2 + n_i \sigma_{pr}^2 + n_r \sigma_{pi}^2 + n_p n_r \sigma_i^2$ |
| Rater(r)           | $SS_r$       | $n_r-1$                 | $SS_r/df_r$             | $\sigma_{pir,e}^2 + n_p \sigma_{ir}^2 + n_i \sigma_{pr}^2 + n_p \sigma_r^2$     |
| pi                 | $SS_{pi}$    | $(n_p-1)(n_i-1)$        | $SS_{pi}/df_{pi}$       | $\sigma_{pir,e}^2 + n_r \sigma_{pi}^2$                                          |
| pr                 | $SS_{pr}$    | $(n_p-1)(n_r-1)$        | $SS_{pr}/df_{pr}$       | $\sigma_{pir,e}^2 + n_i \sigma_{pr}^2$                                          |
| ir                 | $SS_{ir}$    | $(n_i-1)(n_r-1)$        | $SS_{ir}/df_{ir}$       | $\sigma_{pir,e}^2 + n_p \sigma_{ir}^2$                                          |
| pir,e              | $SS_{pir,e}$ | $(n_p-1)(n_i-1)(n_r-1)$ | $SS_{pir,e}/df_{pir,e}$ | $\sigma_{pir,e}^2$                                                              |

สำหรับ แหล่งความแปรปรวนและส่วนประกอบของความแปรปรวน ของการวัดที่มีสอง  
องค์ประกอบแบบไขว้  $p \times i \times r$  ดังภาพประกอบ 2

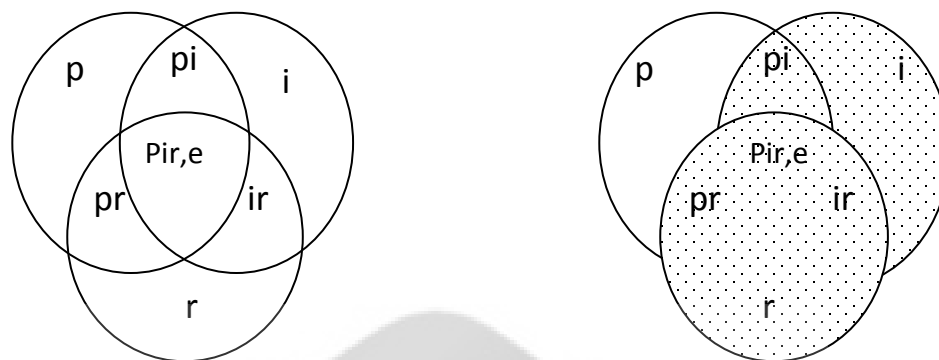


Source of variability

Variance components

ภาพประกอบ 2 แสดงแหล่งความแปรปรวนและส่วนประกอบของความแปรปรวนของ  $p \times i \times r$

สำหรับแหล่งความคลาดเคลื่อนการตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์และเชิงสัมบูรณ์ของการวัดที่มีสององค์ประกอบแบบไขว้  $p \times i \times r$  ดังภาพประกอบ 3



Relative error

Absolute error

ภาพประกอบ 3 แหล่งความคลาดเคลื่อนการตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์และเชิงสัมบูรณ์

### 3.3 ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Generalizability Coefficient)

ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบเป็นสัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับคะแนนที่สังเกตได้ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545: 18) ดังนี้

$$\text{Reliability} = \frac{\sigma_T^2}{\sigma_x^2} = 1 - \frac{\sigma_E^2}{\sigma_x^2} = \rho_{XT}^2 = \rho_{xx'}$$

สำหรับ G – Theory สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-Coefficient) เป็นอัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนเอกภาพและความแปรปรวนของคะแนนสังเกต ซึ่งสามารถประมาณค่าได้จากกำลังสองของค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเอกภาพและคะแนนที่สังเกต ดังนั้น สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง จึงเป็นอัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนเอกภาพกับความแปรปรวนของค่าคาดหวังของคะแนนสังเกต

$$\text{G-coefficient } (\rho^2) = \frac{\sigma_p^2}{\text{Error variance} + \sigma_p^2}$$

สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงสำหรับการตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ เป็นสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงที่ไม่มีการเปรียบเทียบภายในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่ม เช่น แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ที่ใช้เพื่อตรวจสอบความสามารถของผู้สอบกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้แล้ว ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\rho_{Abs}^2 = \frac{\sigma_p^2}{\sigma_{Abs}^2 + \sigma_p^2}$$

2. สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงสำหรับการตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ เป็นสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงที่เปรียบเทียบระหว่างผู้สอบ เช่น แบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\rho_{Rel}^2 = \frac{\sigma_p^2}{\sigma_{Rel}^2 + \sigma_p^2}$$

$$\text{โดยที่ } \sigma_{Rel}^2 = \sigma_{pi,e}^2$$

การวัดทางการศึกษาและจิตวิทยาเป็นการวัดคุณลักษณะภายในของมนุษย์ ซึ่งไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง เพราะการวัดคุณลักษณะภายในจะทำให้เข้าใจการเกิดพฤติกรรมภายนอกที่สังเกตได้ เพื่อนำไปสู่การควบคุมพัฒนาพฤติกรรม ซึ่งการวัดคุณลักษณะภายในของมนุษย์จึงต้องอาศัยทฤษฎีทางทดสอบ เพื่อให้เข้าใจลักษณะที่ต้องการวัด โครงสร้างของการวัดและการพัฒนาเครื่องมือ ดังนั้น การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ ซึ่งเป็นคุณลักษณะภายในของมนุษย์เพื่อให้ผลการวัดมีความเที่ยงตรง (Validity) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) การนำทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ขยายแนวความคิดของทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ที่มีการแบ่งแยกความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนออกเป็นหลายค่าทำให้คะแนนที่สังเกตได้มีแนวโน้มเข้าใกล้คะแนนจริงมากยิ่งขึ้น และส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของผลการวัดและสามารถวิเคราะห์อิทธิพลของเงื่อนไขที่ศึกษา เพื่อปรับปรุงเงื่อนไขของการวัด จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาศึกษา

## 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 4.1 งานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

#### งานวิจัยในประเทศ

นรินทร์ ศรีสว่าง (2541) ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ตัวอย่าง 618 คน ซึ่งการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 102 คน และ 105 คน ตามลำดับ สำหรับการทดสอบครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 411 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและสร้างเกณฑ์ปกติ แบบวัดที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดสถานการณ์ 3 ตัวเลือก จำนวน 62 ข้อ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านช่างสังเกตอย่า กรู้อยากเห็น ด้านพยายามและตั้งใจ ด้านขยันและอดทน ด้านรับผิดชอบ และ

ด้าน คิตรีเริ่มและมั่นใจในตัวเอง พบว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด ด้านช่างสังเกตอยากรู้  
อยากเห็น มีค่าระหว่าง .286 ถึง .518 ด้านพยายามและตั้งใจ มีค่าระหว่าง .306 ถึง .606 ด้านขยัน  
และอดทน มีค่าระหว่าง .314 ถึง .560 ด้านรับผิดชอบ มีค่าระหว่าง .346 ถึง .500 และด้านคิตรีเริ่ม  
และมั่นใจในตัวเอง มีค่าระหว่าง .233 ถึง .525 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดมีค่าระหว่าง .67-.77  
และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ เท่ากับ .92

มาสริน จันทงาม (2543) ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยต่อ  
การใฝ่รู้และความสามารถในการคิดวิจรรย์ญาณของนักศึกษาโดยใช้การวิจัยเชิงทดลองเพื่อ  
เปรียบเทียบการใฝ่รู้และความสามารถในการคิดวิจรรย์ญาณของนักศึกษาพยาบาลก่อนและหลัง  
การเรียนการสอนแบบเน้นการวิจัยและเปรียบเทียบการใฝ่รู้และความสามารถในการคิดวิจรรย์ญาณ  
ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยและกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ พบว่า  
1) การใฝ่รู้ของนักศึกษาพยาบาลกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยหลังการสอนสูง  
กว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ความสามารถในการคิด  
วิจรรย์ญาณของนักศึกษาพยาบาลกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยก่อนและหลัง  
การสอนไม่แตกต่างกัน 2) การใฝ่รู้และความสามารถในการคิดวิจรรย์ญาณของนักศึกษาพยาบาล  
ก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเน้นการวิ จัยและกลุ่มที่ได้รับการ  
สอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน

ยุพิน โกณฑาทและคณะ (2544) ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบลักษณะนิสัยใฝ่เรียนรู้และเจต  
คติ ต่อลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ก่อนและหลังการพัฒนาโดยใช้ชุดกิจกรรม  
โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาประเมิน คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนและนักเรียนประเมินตนเอง  
เจตคติต่อคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน ก่อนและหลังการพัฒนาโดยใช้  
กิจกรรม พบว่า คะแนนคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้และเจตคติต่อคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ อยู่ในระดับที่สูงขึ้น  
อย่างมีนัยสำคัญ หลังการได้รับการพัฒนาด้วยชุดกิจกรรม

พิทักษ์ วงศ์แหวน (2546) ศึกษาปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อพฤติกรรมใฝ่เรียนของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 824 คน ได้มาจากการสุ่มสองขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ใน  
การเก็บข้อมูลเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 8 ฉบับ ประกอบด้วย แบบสอบถาม  
ลักษณะมุ่งอนาคต 15 ข้อ แบบสอบถามความเชื่ออำนาจในตน 15 ข้อ แบบสอบถามเจตคติต่อ  
การเรียน 20 ข้อ แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 15 ข้อ แบบสอบถามการส่งเสริมการเรียน  
ของผู้ปกครอง 20 ข้อ แบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 20 ข้อ  
แบบสอบถามบรรยากาศในชั้นเรียน 15 ข้อ และแบบสอบถามพฤติกรรมใฝ่เรียน 25 ข้อ ซึ่งแต่ละ  
ฉบับมีความเชื่อมั่น เท่ากับ .7996, .9273, .8841, .9102, .9177, .9322, .8914 และ .9457  
ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรอิสระระดับนักเรียน ได้แก่ ลักษณะมุ่งอนาคต ความเชื่อ  
อำนาจในตน เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการส่งเสริมการเรียนจากผู้ปกครอง  
มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามคือ ใฝ่เรียนรู้ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .402 ถึง .743  
โดยตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมใฝ่เรียนรู้นมากที่สุดคือ การส่งเสริมการเรียนจาก

ผู้ปกครอง เท่ากับ .743 ส่วนตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมใฝ่เรียนรู้น้อยที่สุดคือ ลักษณะมุงอนาคต เท่ากับ .402 ในขณะที่ตัวแปรอิสระระดับห้องเรียน 2 ตัว คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และบรรยากาศในชั้นเรียนมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมใฝ่เรียนรู้อย่างมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .891 และ .888 ตามลำดับ

นิภา วงษ์สุรภินันท์ (2548) ศึกษาการสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 โดยสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้อย่างเป็นมาตรฐาน 3 ตัว เลือกตามลักษณะตัวบ่งชี้ 7 ด้าน ได้แก่ การเห็นคุณค่าของสิ่งต่างๆ การอยากรู้ อยากรู้อยากเห็น การตั้งใจอย่างมีสติ การกล้าคิดริเริ่ม ความเพียรพยายาม การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองและมีความมีเหตุผล จำนวน 66 ข้อ โดยให้นักเรียนประเมินตัวเอง พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 7 ด้านมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.362-0.486 ค่าสหสัมพันธ์ความแปรปรวนมีค่าเท่ากับ 0.461, 0.486, 0.437, 0.406, 0.456, 0.362 และ 0.452 ตามลำดับ ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้อย่างเป็นมาตรฐานแต่ละด้าน เท่ากับ 0.806, 0.643, 0.846, 0.740, 0.841, 0.714, และ 0.843 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.917 พัฒนาการคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 อยู่ในระดับปานกลาง

บงอร เกิดคำ (2549) ศึกษาองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดพัทลุง ซึ่งเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ นิสัยรักการอ่าน การอบรมเลี้ยงดู และการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนกับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้นักเรียน พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ นิสัยรักการอ่าน การอบรมเลี้ยงดู และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .76 และมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ร้อยละ 57 โดยแต่ละด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้นักเรียน เท่ากับ .64, .67, .68 และ .68 ตามลำดับ

ปิลันญา วงศ์บุญ (2550) ทำการศึกษาการสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 โดยสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้อย่างเป็นมาตรฐาน 3 ตัว เลือกตามตัวบ่งชี้ 6 ด้าน ได้แก่ การอยากรู้อยากเห็น การตั้งใจอย่างมีสติ การกล้าคิดริเริ่ม ความเพียรพยายาม การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง และมีความมีเหตุผล จำนวน 75 ข้อ โดยให้นักเรียนประเมินตัวเอง พบว่า นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้อย่างค่อนข้างสูงโดยเฉพาะด้านกล้าคิดริเริ่ม นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงมีคุณลักษณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สำหรับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 แตกต่างอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ

วัฒนา พาผล (2551) ทำการศึกษาการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่เรียนรู้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 708 คน ได้มาจากการสุ่มแบบสองขั้นตอน ซึ่งตัวแปรปัจจัยที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แรงจูงใจในการเรียน การเห็นคุณค่าในตนเอง ความเชื่ออำนาจภายในตน การกำหนดเป้าหมายในอนาคต การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 7 ฉบับแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบบวัดฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามด้านความใฝ่เรียนรู้นักเรียน

ไฝ่เรียน จำนวน 40 ข้อ ฉบับที่ 2 แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน จำนวน 20 ข้อ ฉบับที่ 3 แบบวัดการเห็นคุณค่าในตนเอง จำนวน 40 ข้อ ฉบับที่ 4 แบบวัดความเชื่ออำนาจภายในตน จำนวน 25 ข้อ ฉบับที่ 5 แบบวัดการกำหนดเป้าหมายในอนาคต จำนวน 20 ข้อ ฉบับที่ 6 แบบวัดการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ จำนวน 20 ข้อ และฉบับที่ 7 แบบวัดการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว จำนวน 30 ข้อ ซึ่งค่าความเชื่อมั่นแต่ละฉบับ เท่ากับ .939 .924 .939 .877 .841 .920 และ .948 ตามลำดับ พบว่า 1) องค์ประกอบของตัวแปรปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความไฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุก ปัจจัย 2) รูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) ความไฝ่เรียนได้รับอิทธิพลจากแรงจูงใจในการเรียนมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การกำหนดเป้าหมายในอนาคต และความเชื่ออำนาจภายในตน โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .401 .390 .102 และ .101 ตามลำดับ ส่วนตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความไฝ่เรียน ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว การเห็นคุณค่าในตนเอง การกำหนดเป้าหมายในอนาคต และความเชื่ออำนาจภายในตน โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ .356 .170 .131 และ .067 ตามลำดับ

กณิการ์ เกื้อรุ่ง (2553) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาความไฝ่เรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แนวคิดวงจรไฝ่เรียน รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 60 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดวงจรไฝ่เรียน จำนวน 4 แผน และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 4 แผน 2) แบบวัดความไฝ่เรียนแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ 36 ข้อ 3) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ และ 4) แบบวัดการคิดแบบมีวิจารณญาณ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดวงจรไฝ่เรียน มีความไฝ่เรียน ความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มทดลองมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองหลังการทดลองมีความไฝ่เรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมหลังการทดลองมีความไฝ่เรียน ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### งานวิจัยต่างประเทศ

แอนเดอร์สัน และคณะ (Anderson O.Roger. Dissertation Abstracts international. 2001) ได้ศึกษาตรวจสอบระบบความคิดของการไฝ่เรียนในห้องทดลอง และการพัฒนาความรู้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 จำนวน 72 คน ซึ่งเรียนเกี่ยวกับชีววิทยา ผลการศึกษา แสดงให้เห็นถึงระบบความคิดที่ต่อเนื่องในการเล่าเรื่องของนักเรียน และมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าเฉลี่ยที่มีการพัฒนาขึ้นหลังจากทดลองในห้องทดลองกับคะแนนสุดท้าย การพัฒนาความรู้ทางชีววิทยาและ

ขอบเขตความถูกต้องของความคิดจะทำให้นักเรียนทำคะแนนได้สูงขึ้น สืบเนื่องมาจากความคิดพื้นฐานของการพัฒนาที่เปลี่ยนแปลง และซับซ้อนเพิ่มพูนไปตามชีวิตและความถี่ของค่าเฉลี่ย เหตุการณ์ของการจัดหมวดหมู่ความคิดระดับสูงในการบอกเล่าและจำนวนของระบบความสัมพันธ์ในความคิด

แอนดริว เจ มิลสัน (Andrew J Milson. Dissertation Abstracts international. 2002) ได้ศึกษาโดยการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนร่วมในการ จัดการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 6 เพื่อค้นหาลักษณะของความใฝ่เรียนรู้ในการใช้อินเทอร์เน็ต ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนรับรู้คุณค่าแหล่งเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้น สามารถวางแผนในการรวบรวมข้อเท็จจริง ซึ่งเป็นนิสัยการแสวงหาความรู้ของนักเรียน และครูสามารถชี้แนะให้นักเรียนสร้างความใฝ่ เรียนรู้ได้มากขึ้น เพราะระดับความสามารถของนักเรียนในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้แต่ละคนแตกต่างกัน

มอแกน และคณะ (กณิการ์ เกื้อรุ่ง. 2553: 41; อ้างอิงจาก Morgan; et al. 2007) ทำการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้นักเรียนเกิดความใฝ่รู้ โดยใช้แนวคิดวงจรใฝ่รู้ทำการทดลองกับนักเรียน 2 โรงเรียน จำนวน 120 คน วัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความรับผิดชอบเกี่ยวกับเนื้อหา กระบวนการ และผลลัพธ์ของการเรียน รวมถึงยังต้องการที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความคิดวิจาร์ณญาณให้นักเรียน ซึ่งแนวคิดนี้จะช่วยขยายมุมมองในการทำงาน ช่วยให้ค้นพบวิธีปฏิบัติต่อนักเรียน และเป็นกุญแจ สำคัญในการเตรียมความพร้อมของนักเรียนในชีวิตและการทำงาน และยังส่งเสริมทักษะที่ต้องการสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมี 4 ขั้นตอน คือ การตั้งความรู้ ที่นักเรียนสนใจขึ้นให้คำจำกัดความ ขึ้นปฏิบัติ และการสื่อสาร นำเสนอและประเมิน จากงานวิจัยพบว่า การพัฒนาผู้เรียนผ่านแนวคิดวงจรใฝ่รู้ทำให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ

#### 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับทฤษฎีการสรุปอ้างอิง G-Theory

##### งานวิจัยในประเทศ

แดง กลางท่าใต้ (2531) ทำการประยุกต์ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงในการหาค่าความเชื่อมั่นของการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทุกคนประเมินความตรงของข้อสอบทุกข้อว่าวัดตรงกับจุดประสงค์เพียงใด รูปแบบการศึกษาคือ  $1 \times (r : s)$  โดยผู้เชี่ยวชาญทุกคนประเมินข้อสอบทุกข้อ ผู้เชี่ยวชาญสุ่มมาจากโรงเรียนแต่ละแห่งเท่าๆ กันเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ พบว่า แหล่งความแปรปรวนที่มีอิทธิพลต่อ การประมาณค่าความเที่ยง คือ ความแปรปรวนของ ข้อสอบ ความแปรปรวนของผู้เชี่ยวชาญและสัมประสิทธิ์ระหว่างข้อสอบกับโรงเรียน

ไพรัตน์ วงษ์นาม (2533) ทำการศึกษาและเปรียบเทียบผลของวิธีการตรวจ การชี้แจงและการเรียนรู้ของผู้ตอบที่มีต่อสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของแบบทดสอบความเรียงที่วัดความสามารถในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข่าวและเหตุการณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ข้อสอบความเรียง 5 ข้อ และครูผู้ตรวจให้คะแนน 20 คน สุ่มแบ่งผู้ตรวจให้คะแนนเป็น 2 กลุ่มๆ ละ

10 คนสำหรับการตรวจ 2 วิธี คือวิธีประเมินรวม และวิธีวิเคราะห์แยก โดยแต่ละวิธีทำการตรวจ 3 ครั้ง คือ ครั้งแรกตรวจโดยใช้ประสบการณ์เดิมของผู้ตรวจให้คะแนน ครั้งที่สองตรวจตามเกณฑ์ที่ได้รับการชี้แจงจากผู้วิจัย โดยไม่รู้ผลการเรียนของผู้ตอบ ครั้งที่สามตรวจตามเกณฑ์ที่ได้ชี้แจงจากผู้วิจัยเหมือนครั้งที่สองแต่รู้ผลการเรียนของผู้ตอบ พบว่า เมื่ออ้างอิงสรุปไปยังเอกภพของข้อสอบ และผู้ตรวจให้คะแนนพร้อมกัน ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของแบบทดสอบความเรียงที่ตรวจด้วยวิธีประเมินรวมมีค่าระหว่าง 0.33-0.48 และวิธีวิเคราะห์มีค่าระหว่าง 0.33-0.59 และใช้ข้อสอบ 5 ข้อ ผู้ตรวจให้คะแนนอย่างน้อย 5 คน ใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์ตามที่ได้รับการชี้แจงและไม่รู้ผลการเรียนของผู้ตอบค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงไม่น้อยกว่า 0.50 เมื่ออ้างอิงสรุปไปยังเอกภพของผู้ตรวจ ให้คะแนนอย่างเดียว ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ของแบบทดสอบความเรียงที่ตรวจด้วยวิธีประเมินรวม มีค่าระหว่าง 0.47-0.68 และตรวจด้วยวิธีวิเคราะห์มีค่าระหว่าง 0.59-0.77 เมื่ออ้างอิงสรุปไปยังเอกภพของผู้ตรวจเพียงอย่างเดียว พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของการตรวจตามที่ได้รับการชี้แจงมีค่าสูงกว่า การตรวจโดยใช้ประสบการณ์เดิม

พรรณิ เจียมสุบุตร (2543) ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีจำนวนผู้ตรวจและวิธีการตรวจต่างกัน พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความเชื่อมั่นของการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการตรวจด้วยวิธีการวิเคราะห์ที่มีผู้ตรวจ 2 คน และ 3 คน มีค่าเท่ากับ 0.92 และ 0.96 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีรวมที่มีผู้ตรวจ 2 คน และ 3 คน มีค่าเท่ากับ 0.97 และ 0.98 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการตรวจแบบคะแนนรวมและวิธีวิเคราะห์ของผู้ตรวจให้คะแนน 2 คนค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 และ 0.92 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ส่วนแบบทดสอบที่วัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการตรวจแบบคะแนนรวมและวิธีวิเคราะห์ของผู้ตรวจให้คะแนน 3 คน มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.98 และ 0.96 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

อุษณีย์ บัวศิริพันธ์ (2543) ทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ที่มีวิธีการตรวจ จำนวนผู้ตรวจ และประสบการณ์ของผู้ตรวจต่างกัน โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีวิธีการตรวจให้คะแนนต่างกัน คือการตรวจให้ คะแนนแบบประเมินรวมโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ของผู้ประเมินเอง และการตรวจ ให้คะแนนแบบประเมินรวมโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปิก และมีจำนวนผู้ตรวจต่างกัน คือ 3,4,5 และ 6 คน และผู้ตรวจที่มีประสบการณ์ต่างกัน คือผู้ตรวจที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปีกับผู้ตรวจที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 5 ปี พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีวิธีการตรวจให้คะแนนต่างกัน เมื่อมีจำนวนผู้ตรวจเท่ากันมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีวิธีการตรวจให้คะแนนต่างกัน เมื่อผู้ตรวจมีประสบการณ์เหมือนกัน มีค่า

แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีจำนวนผู้ตรวจต่างกัน เมื่อมีวิธีการตรวจให้คะแนนเหมือนกัน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้ตรวจมีประสบการณ์ต่างกัน เมื่อมีวิธีการตรวจให้คะแนนเหมือนกัน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นกัน

น้ำผึ้ง อินทเนตร (2554) ทำการศึกษาคุณลักษณะของคะแนนแบบทดสอบปลายเปิดวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อมีจำนวนผู้ตรวจให้คะแนนแตกต่างกันสามลักษณะ คือ 2 คน 3 คน และ 4 คน และรูปแบบการตรวจให้คะแนนต่างกันสามลักษณะคือ รูปแบบที่ 1 ผู้ตรวจตรวจข้อสอบทุกข้อของผู้สอบทุกคน รูปแบบที่ 2 ผู้ตรวจตรวจข้อสอบทุกข้อของผู้สอบบางคน และรูปแบบที่ 3 ผู้ตรวจตรวจข้อสอบบางข้อของผู้สอบทุกคน คุณลักษณะของคะแนนพิจารณา จากขนาดขององค์ประกอบความแปรปรวนค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงตามสภาพจำนวน 12 ข้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียน จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดน่าน ปีการศึกษา 2552 จำนวน 180 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบสองขั้นตอน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) เมื่อวิเคราะห์ด้วยโมเดล การสรุปอ้างอิง พบว่าเมื่อใช้รูปแบบการตรวจให้คะแนนเดียวกัน ในทุกเงื่อนไขจำนวนผู้ตรวจ ความแปรปรวนขององค์ประกอบเดียวกัน มีค่าใกล้เคียงกัน และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงในรูปแบบการตรวจที่ 2 มีค่าสูงสุด รองลงมาคือรูปแบบการตรวจที่ 1 และรูปแบบการตรวจที่ 3 มีค่าต่ำสุด ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ในรูปแบบการตรวจที่ 1 มีค่าสูงขึ้นเมื่อจำนวนผู้ตรวจเพิ่มขึ้น คะแนนในทุกเงื่อนไขที่ต่างกันมีความเที่ยงตรงตามสภาพสูงและแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2) เมื่อวิเคราะห์ด้วยโมเดลหลายองค์ประกอบของราล์ซ พบว่า ในทุก เงื่อนไขจำนวนผู้ตรวจและรูปแบบการตรวจให้คะแนนความแปรปรวนของผู้สอบมีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ ความแปรปรวนของข้อสอบ และความแปรปรวนของผู้ตรวจมีค่าต่ำที่สุดและค่าความเชื่อมั่น แยกส่วนของผู้สอบของรูปแบบการตรวจที่ 1 มีค่าสูงสุดในทุกเงื่อนไขจำนวนผู้ตรวจค่าความเชื่อมั่น แยกส่วนของผู้สอบของรูปแบบการตรวจที่ 1 มีค่าสูงขึ้น เมื่อจำนวนผู้ตรวจเพิ่มขึ้น คะแนนความสามารถในทุกเงื่อนไขที่ต่างกันมีความเที่ยงตรงตามสภาพสูงและแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สาวิตรี จุ้ยทอง (2554) ทำการศึกษาการตรวจสอบคุณภาพรูปแบบของเครื่องมือการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด ซึ่งออกแบบการวัดเป็น One facet design มีรูปแบบการวัดเป็น  $P \times T$  เมื่อ P แทน ผู้สอบ และ T แทน จำนวนรูปแบบประเมินในการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงผู้วิจัยใช้คะแนน Z-Score เพราะคะแนนเต็มของแต่ละฉบับไม่เท่ากัน ซึ่งผลการศึกษา พบว่า รูปแบบของชุดการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงทั้ง 3 รูปแบบ มีค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงค่อนข้าง สูง โดยชุดเครื่องมือรูปแบบที่ 1 ประกอบด้วยแบบประเมิน 3 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงเท่ากับ 0.89 ชุดเครื่องมือรูปแบบ ที่ 2 ประกอบด้วยแบบประเมิน 4 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เท่ากับ 0.92 และชุดเครื่องมือรูปแบบที่ 3 ประกอบด้วยแบบประเมิน 5 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เท่ากับ 0.93 แสดงว่า รูปแบบของชุดเครื่องมือทั้ง 3 รูปแบบมีคุณภาพด้านความเชื่อมั่นสูง

### งานวิจัยต่างประเทศ

โอเบรียนและโจนส์ (O'Brain; & Jones. 1986) ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรในระดับโรงเรียน 16 ตัว ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยหรือร้อยละของตัวอย่างนักเรียน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือค่าเฉลี่ยของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละของนักเรียนที่มีบิดาและมารดาอาศัยอยู่ด้วยกัน ร้อยละของคุณภาพห้องสมุดของโรงเรียน และร้อยละของนักเรียนที่ยอมรับกฎระเบียบของโรงเรียน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 พบว่า ความเชื่อมั่นในการตอบแบบสอบถามเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของผู้ประเมิน จำนวนข้อคำถามและจำนวนโรงเรียน แสดงว่า จำนวนผู้ประเมิน จำนวนข้อคำถาม และจำนวนสถานที่ทำงานผู้ประเมินมีผลต่อความเชื่อมั่น

เบรนนอน เกาและคอลตัน (Brannan; Gao; & Colton. 1995) ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงในการวิเคราะห์แบบทดสอบทักษะการฟังและการเขียนของผู้สอบ 50 คน ผู้ตรวจชุดละ 3 คน ผู้ตรวจทักษะการพูดและการเขียนเป็นคนละชุดกัน ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นและความแม่นยำของการวัด โดยใช้ข้อสอบ 12 ข้อ ผู้ตรวจ 3 คน ให้ผู้สอบฟังเทปจำนวน 12 ข้อ ฟังทีละข้อและให้เขียนบันทึกประเมินทั้งทักษะการฟังและทักษะการเขียน คะแนนการฟังพิจารณาจากความถูกต้องและความสมบูรณ์ของสารสนเทศที่ได้ ส่วนทักษะการเขียนใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนนรวม (Holistic scale) พบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของทักษะการฟังและการเขียนมีค่าน้อยมาก สัมพันธ์กับค่าประมาณ ขององค์ประกอบความแปรปรวน การเพิ่มจำนวนผู้ตรวจมากกว่า 1 คน ทำให้มีความแม่นยำของการวัด มากขึ้นและใช้ข้อสอบน้อยกว่า 12 ข้อในการศึกษา D-study พบว่า เมื่อเพิ่มผู้ตรวจจาก 1 คน เป็น 2 คน ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์และ แบบสัมพัทธ์ มีเปอร์เซ็นต์ลดลงมากกว่าการเพิ่มผู้ตรวจจาก 2 คน เป็น 3 คน ดังนั้น ถ้าต้องการความแม่นยำของการวัดต้องใช้ผู้ตรวจตั้งแต่สองคนขึ้นไปดีกว่าการใช้ผู้ตรวจคนเดียว

สวาร์ทซ์และคณะ (Swartz; et al. 1999) ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนงานเขียนที่ได้จากวิธีการตรวจคะแนนแบบรวม (Holistic score) และแบบย่อย (Analytic score) ของแบบทดสอบมาตรฐาน และแบบทดสอบที่ไม่ใช่มาตรฐานที่ครูใช้วัดประเมินในห้องเรียนตนเอง เพื่อดูอิทธิพลของจำนวนผู้ตรวจและชนิดของการตัดสินใจที่มีต่อความเชื่อมั่นของคะแนน พบว่า ค่าความเชื่อมั่นมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มจำนวนผู้ตรวจและต้องใช้จำนวนผู้ตรวจจำนวน 4 คน จึงจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ เมื่อพิจารณาความเชื่อมั่นการตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ของผู้ตรวจ 3 คน ของวิธีการตรวจแบบรวมเป็น 0.94 และวิธีการตรวจแบบย่อยมีค่าระหว่าง 0.71-0.97 ซึ่งการใช้ผู้ตรวจน้อยกว่า 3 คน จะทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และค่าความเชื่อมั่นของการตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์มีความสอดคล้องกับค่าความเชื่อมั่นของการตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์

จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ ตาราง 3 พบว่า ส่วนมากจะสร้างและพัฒนาแบบวัดเป็นแบบสังเกตพฤติกรรม แบบประเมินตนเอง แบบมาตราประมาณค่า และแบบวัดเชิงสถานการณ์ ซึ่งเครื่องมือที่สร้างขึ้นเน้นที่ผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง ในขณะที่ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (G-Theory) กล่าวถึงจำนวนผู้ประเมิน ความยาวของข้อคำถามเป็นปัจจัยหนึ่งของค่าความแปรปรวนของ ผลการวัดและส่งผลกระทบต่อค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ที่แตกต่างกัน ดังนั้น การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัดเกี่ยวกับ การวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ ที่เป็นคุณลักษณะด้านจริยธรรมและคุณธรรมที่ผู้ทำหน้าที่ประเมินสามารถรับรู้ได้โดยการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของผู้ถูกประเมิน ผู้วิจัยจึงสนใจสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ ตามการรับรู้ของครูผู้ทำหน้าที่ประเมิน และประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (G-Theory) มาใช้หาค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-coefficient) เพื่อศึกษาระดับความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยกำหนดให้มี 2 ฟาเซต คือ จำนวนข้อ และจำนวนผู้ประเมิน และเลือกใช้รูปแบบความสัมพันธ์ สององค์ประกอบแบบไขว้ (Two-Facet Crossed Design) ออกแบบงานวิจัยแบบ  $P \times I \times R$  นั่นคือ นักเรียนทุกคน (P) ถูกประเมินด้วยแบบวัดทุกข้อ (I) จากผู้ประเมิน ทุกคน (R) ด้วยแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ ฉบับเดียวกัน แบบมาตราวัดประมาณค่า 5 ระดับ และทำการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงเชิงตัดสินใจสัมบูรณ์ (Absolute-Coefficient) และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เชิงตัดสินใจสัมพัทธ์ (Relative-Coefficient)

ตาราง 3 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

| ที่ | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                                                                      | ประชากร                                             | เครื่องมือ                                                                                                                                                                                                    | ผู้ประเมิน |          |           | เครื่องมือ  |           |           |                 |          | ประเด็นที่สามารถนำมาศึกษาต่อในการวิจัย                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                            |                                                     |                                                                                                                                                                                                               | ครู        | นักเรียน | ผู้ปกครอง | แบบสัมภาษณ์ | แบบสังเกต | แบบสอบถาม | แบบวัดสถานการณ์ | แบบทดสอบ |                                                                                                                                                                 |
| 1   | การสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความใฝ่รู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้นรินทร์ ศรีสว่าง (2541) | นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ตัวอย่าง 618 คน | แบบวัดที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดสถานการณ์ 3 ตัวเลือก จำนวน 62 ข้อ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านช่างสังเกตอยากรู้อยากเห็น ด้านพยายามและตั้งใจ ด้านขยันและอดทน ด้านรับผิดชอบ และด้านคิดริเริ่มและมั่นใจในตัวเอง |            | ✓        |           |             |           |           | ✓               |          | .ศึกษาถึงองค์ประกอบด้านคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ในระดับอื่น                                                                                                          |
| 2   | ปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อพฤติกรรมใฝ่เรียน พัทธ์ชัย วงศ์แหวน (2546)                                         | นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่าง 824 คน  | เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 8 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคต 15 ข้อ แบบสอบถาม                                                                                    |            | ✓        |           |             |           | ✓         |                 |          | .ศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมใฝ่เรียนรู้ในระดับอื่น รวมถึงตัวแปรอิสระอื่นๆ เช่น ขนาดโรงเรียน แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม เพื่อให้ได้รายละเอียดสารสนเทศเพิ่มขึ้น |

ตาราง 3 (ต่อ)

| ที่ | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                                                                 | ประชากร                   | เครื่องมือ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ผู้ประเมิน |          |              | เครื่องมือ  |           |           |                 |          | ประเด็นที่สามารถนำมาศึกษาต่อ<br>ในการวิจัย                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|--------------|-------------|-----------|-----------|-----------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ครู        | นักเรียน | ผู้ประกอบการ | แบบสัมภาษณ์ | แบบสังเกต | แบบสอบถาม | แบบวัดสถานการณ์ | แบบทดสอบ |                                                                                                                                                      |
| 3   | การสร้างแบบวัด<br>คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของ<br>นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3<br>นิภา วงษ์สุรภินันท์ (2548) | นักเรียนช่วง<br>ชั้นที่ 3 | ความเชื่ออำนาจในตน 15 ข้อ<br>แบบสอบถามเจตคติต่อการ<br>เรียน 20 ข้อ แบบสอบถาม<br>แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 15 ข้อ<br>แบบสอบถามการส่งเสริมการ<br>เรียนของผู้ปกครอง 20 ข้อ<br>แบบสอบถามการจัดการเรียน<br>การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น<br>สำคัญ 20 ข้อ แบบสอบถาม<br>บรรยากาศในชั้นเรียน 15 ข้อ<br>และแบบสอบถามพฤติกรรม<br>ใฝ่เรียน 25 ข้อ<br>แบบวัดสถานการณ์ 3<br>ตัวเลือกครอบคลุม<br>องค์ประกอบ 7 ด้าน<br>จำนวน 66 ข้อ |            | ✓        |              |             |           |           |                 | ✓        | ควรศึกษาร่วมกับตัวแปรหรือปัจจัยอื่น<br>ที่มีผลต่อความเที่ยงตรงของการวัด<br>เช่น เทคนิคกลุ่มรู้จัก การพัฒนา<br>รูปแบบการวัดโดยประยุกต์ใช้<br>G-Theory |

ตาราง 3 (ต่อ)

| ที่ | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                                                                                         | ประชากร                                                 | เครื่องมือ                                                                                                                                                                                                                 | ผู้ประเมิน |          |           | เครื่องมือ  |           |           |                 |          | ประเด็นที่สามารถนำมาศึกษาต่อในการวิจัย                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                               |                                                         |                                                                                                                                                                                                                            | ครู        | นักเรียน | ผู้ปกครอง | แบบสัมภาษณ์ | แบบสังเกต | แบบสอบถาม | แบบวัดสถานการณ์ | แบบทดสอบ |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4   | การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ปิณัญญา วงศ์บุญ(2550)                                         | นักเรียนช่วงชั้นที่ 3                                   | แบบวัดสถานการณ์ 3 ตัวเลือก จำนวน 75 ข้อ สร้างจากองค์ประกอบ 6 ด้าน                                                                                                                                                          |            | ✓        |           |             |           |           | ✓               |          | ควรศึกษาควบคู่กับการใช้วิธีการสังเกตร่วมเพื่อเปรียบเทียบความเที่ยงตรงของแบบวัดที่สร้างขึ้น รวมถึงการศึกษาภาคตามยาวเพื่อดูพัฒนาการและความแม่นยำและการหาคุณภาพเครื่องมือโดยประยุกต์ใช้ G-Theory                                                  |
| 5   | การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วัฒนา พามล (2551) | นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 708 คน | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 7 ฉบับแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ฉบับที่ 1 ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน จำนวน 40 ข้อ ฉบับที่ 2 แรงจูงใจในการเรียน จำนวน 20 ข้อ ฉบับที่ 3 การเห็นคุณค่าในตนเอง จำนวน 40 ข้อ ฉบับที่ 4 ความเชื่ออำนาจภายในตน |            | ✓        |           |             |           | ✓         |                 |          | .ศึกษารูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์กับประชากรกลุ่มอื่น<br>.ศึกษาตัวแปรทั้ง 6 เชิงทดลอง เพื่อเป็นการพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะด้านใฝ่เรียนรู้<br>.กำหนดการวางแผนการสร้างแบบวัดในแต่ละองค์ประกอบให้มีจำนวนข้อเท่ากัน เพื่อกำหนดพื้นที่ของตัวแปรสังเกตได้ |

ตาราง 3 (ต่อ)

| ที่ | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                      | ประชากร | เครื่องมือ                                                                                                                                                                                                                                                                              | ผู้ประเมิน |          |           | เครื่องมือ  |           |           |                 |          | ประเด็นที่สามารถนำมาศึกษาต่อ<br>ในการวิจัย                     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------------|----------|----------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ครู        | นักเรียน | ผู้ปกครอง | แบบสัมภาษณ์ | แบบสังเกต | แบบสอบถาม | แบบวัดสถานการณ์ | แบบทดสอบ |                                                                |
| 6   | การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีจำนวนผู้ตรวจและวิธีการตรวจต่างกัน<br>พรรณี เจียมสุบุตร(2543) |         | จำนวน 25 ข้อ ฉบับที่ 5 การกำหนดเป้าหมายในอนาคต<br>จำนวน 20 ข้อ<br>ฉบับที่ 6 การจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้<br>จำนวน 20 ข้อ และ<br>ฉบับที่ 7 การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว จำนวน 30 ข้อ<br>แบบทดสอบวัดความเชื่อมั่นของการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กำหนดให้มีผู้ตรวจ 2 และ 3 คน | ✓          |          |           |             |           |           |                 | ✓        | ศึกษาเพิ่มในฟาเซทอื่นได้อีก เช่น จำนวนข้อของแบบวัดหรือแบบทดสอบ |

ตาราง 3 (ต่อ)

| ที่ | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                     | ประชากร | เครื่องมือ                                                                                                                                                                                     | ผู้ประเมิน |          |           | เครื่องมือ  |           |           |                 |          | ประเด็นที่สามารถนำมาศึกษาต่อในการวิจัย                                                                          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                           |         |                                                                                                                                                                                                | ครู        | นักเรียน | ผู้ปกครอง | แบบสัมภาษณ์ | แบบสังเกต | แบบสอบถาม | แบบวัดสถานการณ์ | แบบทดสอบ |                                                                                                                 |
| 7   | เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ที่มีวิธีการตรวจ จำนวนผู้ตรวจ และประสพการณ์ของผู้ตรวจต่างกัน<br>อุษณีย์ บัวศิริพันธ์ (2543) |         | แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ศึกษาสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงที่มีวิธีการตรวจ จำนวนผู้ตรวจและประสพการณ์ของผู้ตรวจต่างกัน โดยจำนวนผู้ตรวจต่างกัน คือ 3,4,5 และ 6 คน เป็นการตรวจให้คะแนนแบบรวม          | ✓          |          |           |             |           |           |                 | ✓        | ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับจำนวนข้อหรือความยาวของแบบทดสอบ                                                           |
| 8   | คุณลักษณะของคะแนนแบบทดสอบปลายเปิดวิชาคณิตศาสตร์เมื่อจำนวนผู้ตรวจและรูปแบบการตรวจให้คะแนนต่างกันด้วยการใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง<br>น้ำผึ้ง อินทะเนตร (2554)  |         | แบบทดสอบปลายเปิด กำหนดให้มีจำนวนผู้ตรวจต่างกัน 2,3 และ 4 คน รูปแบบการตรวจให้คะแนน 3 ลักษณะ คือ ตรวจข้อสอบทุกข้อของผู้สอบทุกคน ตรวจข้อสอบทุกข้อของผู้สอบบางคน และตรวจข้อสอบบางข้อของผู้สอบบางคน | ✓          |          |           |             |           |           |                 | ✓        | ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งความคลาดเคลื่อน ด้าน จำนวนครั้ง จำนวนสเกล(ระดับคะแนน) รวมถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากผู้ตรวจ |

ตาราง 3 (ต่อ)

| ที่ | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                                                                                     | ประชากร                       | เครื่องมือ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ผู้ประเมิน |          |           | เครื่องมือ  |           |           |                 |          | ประเด็นที่สามารถนำมาศึกษาต่อในการวิจัย                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ครู        | นักเรียน | ผู้ปกครอง | แบบสัมภาษณ์ | แบบสังเกต | แบบสอบถาม | แบบวัดสถานการณ์ | แบบทดสอบ |                                                                                                  |
| 9   | การตรวจสอบคุณภาพรูปแบบของเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด<br>สาวิตรี จุ้ยทอง (2554) | นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 | เครื่องมือ ได้แก่ แบบทดสอบแบบสังเกตพฤติกรรม แบบประเมินแฟ้มสะสมงาน แบบวัดการรับรู้ และแบบวัดการกำกับตนเอง โดยออกแบบการวัดเป็น One facet แบบ P x T เมื่อ P แทน ผู้สอบ และ T แทนรูปแบบประเมิน ซึ่งมีรูปแบบการศึกษา 3 แบบ คือ รูปแบบที่ 1 ประกอบด้วยแบบประเมิน 3 ฉบับ รูปแบบที่ 2 ประกอบด้วยแบบประเมิน 4 ฉบับ รูปแบบที่ 3 ประกอบด้วยแบบประเมิน 5 ฉบับ | ✓          | ✓        |           |             | ✓         | ✓         |                 | ✓        | ศึกษาความคลาดเคลื่อนรูปแบบการประเมิน สำหรับการประเมินที่มีผู้ประเมินหลายคนและการประเมินหลายครั้ง |

### บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการตรวจสอบคุณภาพ แบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครู โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของ ผลการวัด (Generalizability Theory) ซึ่งประกอบด้วย 2 ฟาเซต คือ จำนวนข้อ และจำนวนผู้ประเมิน ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ครูที่ทำหน้าที่ประเมินนักเรียนตัวอย่าง ได้แก่ ครูประจำชั้น ครูคณิตศาสตร์ ครู วิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษา ครูภาษาไทย ครูภาษาต่างประเทศ ครู การงานอาชีพและเทคโนโลยี ครูสุขศึกษาและพลศึกษา และครูศิลปะ ที่สอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2556 จำนวน 764 คน

ส่วนที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 28 จำนวน 83 โรงเรียน จำนวน 14,285 คน เนื่องจาก ประชากรที่ศึกษามีลักษณะที่แตกต่างด้านขนาดโรงเรียน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทน ของ คุณลักษณะที่สัมพันธ์กับตัวแปร และจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากแต่ละชั้นอย่างเพียงพอ ผู้วิจัยแบ่ง โรงเรียนออกเป็น 4 ขนาด(ธีระ รุญเจริญ. 2550: 86) ได้แก่ ขนาดเล็กมีนักเรียนต่ำกว่า 500 คน ขนาดกลางมีนักเรียน 500- 1499 คน ขนาดใหญ่มีนักเรียน 1500-2,499 คน และขนาดใหญ่พิเศษ มีนักเรียนตั้งแต่ 2,500 คนขึ้นไป

กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi stage Random Sampling) โดย แยกประชากรออกเป็นชั้น (Strata) ตามขนาดโรงเรียน และสุ่มโรงเรียนตัวอย่างในแต่ละขนาดตาม จำนวนที่ต้องการและเมื่อได้โรงเรียนตัวอย่างตามจำนวนที่กำหนด จึง สุ่มห้องเรียนในโรงเรียนที่เป็น ตัวอย่างและสุ่มนักเรียนในห้องตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ซึ่งกลุ่ม

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) กลุ่มตัวอย่าง ครูที่ทำหน้าที่ประเมิน คุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้นักเรียน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูคณิตศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษา และ ครูภาษาไทย ที่สอนนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ในโรงเรียนที่เป็นตัวอย่าง ซึ่ง กลุ่มตัวอย่างครูที่ทำหน้าที่ประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียน ได้มาจากการ สุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) โดยเป็นครูที่สอนอยู่ในโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 12 แห่ง และ 2) กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนที่ถูกประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ที่เป็นห้องเรียนตัวอย่างในโรงเรียนตัวอย่างและ กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ ประกอบด้วย กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้เครื่องมือ และกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย ดังตาราง 4 และ 5 รายละเอียด ดังนี้

#### 1. กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้เครื่องมือ

กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ครั้งที่ 1 เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมของแบบวัดเกี่ยวกับ ภาษา ข้อความ และเวลา ผู้วิจัยสุ่ม โรงเรียนด้วยวิธีการสุ่ม อย่างง่าย(Simple Random Sampling) จากโรงเรียนแต่ละขนาดทั้ง 4 ขนาด ได้แก่ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ โรงเรียนไกรภักดีวิทยาคม โรงเรียนโนนค้อวิทยาคม และโรงเรียน ปรางค์กู๋ เมื่อได้โรงเรียนที่เป็นตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัย สุ่ม ห้องเรียน 1 ห้อง และสุ่มนักเรียนตัวอย่างจากโรงเรียนแต่ละแห่ง แห่งละ 5 คน ด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และขอรายชื่อนักเรียนสำหรับห้องเรียนที่เป็นตัวอย่าง เพื่อเขียนชื่อ นักเรียนที่เป็นตัวอย่างในแบบวัดให้ตรงกัน ก่อนมอบให้ครูผู้ทำหน้าที่ประเมิน พร้อมกับชี้แจงวิธีการ ประเมิน รวมจำนวนนักเรียนตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้ครั้งที่ 1 เท่ากับ 20 คน ซึ่งนักเรียนแต่ละ คนจะถูกครูประเมิน 5 คน รวมแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้จากโรงเรียนทุกขนาด จำนวน 100 ชุด

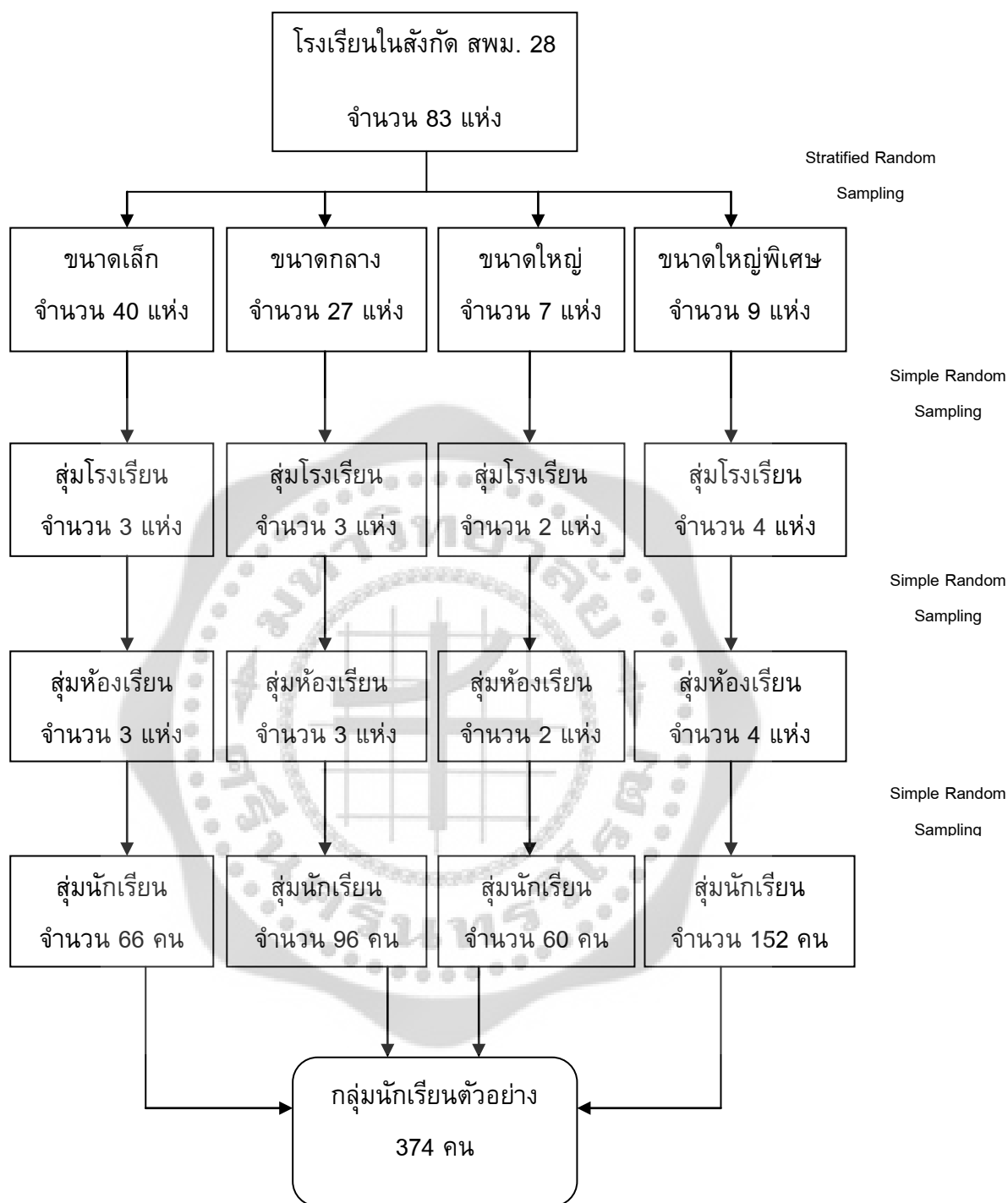
กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ครั้งที่ 2 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้ ผู้วิจัยสุ่มโรงเรียนด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากโรงเรียนแต่ละ ขนาดทั้ง 4 ขนาด ได้แก่ โรงเรียนลิ้นฟ้าพิทยาคม โรงเรียนละทายวิทยา โรงเรียนศรีรัตนวิทยา และโรงเรียน เลิงนกทา เมื่อได้โรงเรียนที่เป็น ตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัย สุ่มห้องเรียน 1 ห้องจาก โรงเรียนแต่ละแห่ง และสุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่เป็นตัวอย่างโรงเรียนละ 20 คน ด้วยการสุ่มอย่าง ง่าย(Simple Random Sampling) พร้อมกับขอรายชื่อนักเรียนสำหรับห้องเรียนที่เป็นตัวอย่าง เพื่อ เขียนชื่อนักเรียนในแบบวัดให้ตรงกัน ก่อนมอบให้ครูผู้ทำหน้าที่ประเมิน และชี้แจงวิธีการประเมิน รวมจำนวนนักเรียนตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้ครั้งที่ 2 เท่ากับ 80 คน ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะถูก ครูประเมิน 5 คนรวมแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้จากโรงเรียนทุกขนาด จำนวน 400 ชุด

#### 2. กลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย

นักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 374 คน ผู้วิจัยกำหนดจำนวนตัวอย่างด้วยการเปิดตาราง การกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษาสัดส่วน ของประชากร ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อยอมให้ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% (ศิริชัย

กาญจนวาสี. 2551: 150) จะได้จำนวนตัวอย่างนักเรียนที่ให้ครูประเมิน จำนวน 374 คน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ มีจำนวนตัวอย่างที่ครอบคลุมกับโรงเรียนทุกขนาด โดยกำหนดจำนวนตัวอย่างตามสัดส่วนจำนวนประชากรของโรงเรียนแต่ละขนาด (Proportional Stratified Random Sampling) มีนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนขนาดเล็ก เท่ากับ 66 คน โรงเรียนขนาดกลาง เท่ากับ 96 คน โรงเรียนขนาดใหญ่ เท่ากับ 60 คน และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ เท่ากับ 152 คน รวมจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ถูกครูประเมิน เท่ากับ 374 คน ก่อนสุ่มแบบหลายขั้นตอน(Multi stage Random Sampling) โดยให้โรงเรียนเป็นชั้น(Strata) แล้วสุ่มแบบแบ่งชั้น(Stratified Random Sampling) จากโรงเรียนทุกขนาด จำนวน 83 แห่ง ได้โรงเรียนตัวอย่างจำนวน 12 แห่ง เมื่อได้โรงเรียนที่เป็นตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยสุ่มห้องเรียน 1 ห้อง จากโรงเรียนแต่ละแห่งด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ห้องเรียน 12 ห้อง จากนั้นทำการสุ่มนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจากห้องเรียนตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดังภาพประกอบ 4 และเพื่อให้ครูผู้ทำหน้าที่ประเมินมีรายชื่อนักเรียนที่เป็นตัวอย่างตรงกัน ผู้วิจัยได้ ขอรายชื่อ และเลขประจำตัวนักเรียน สำหรับห้องเรียนที่เป็นตัวอย่าง เพื่อเขียนชื่อและเลขประจำตัวนักเรียนในแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ ตามจำนวนตัวอย่างที่จะให้ครูประเมิน ให้ตรงกัน ก่อนมอบให้ครูผู้ทำหน้าที่ประเมิน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูคณิตศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษา และครูภาษาไทย พร้อมกับชี้แจงวิธีการประเมิน ดังนั้นรวมแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้จากโรงเรียนทุกขนาด จำนวน 1,870 ชุด ดังตาราง 4 และตาราง 5 มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 สํารวจข้อมูลประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 ซึ่งมีนักเรียนรวมทั้งหมด เท่ากับ 14,285 คน แล้วกำหนดจำนวนนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง เท่ากับ 374 คน เพื่อรับการประเมินจากครู ซึ่งจำนวนตัวอย่าง จะถูกแบ่งตามสัดส่วนจำนวนประชากรของโรงเรียนแต่ละขนาด (Proportional Stratified Random Sampling) จากสูตร (กัลยา วาณิชยปัญญา. 2554: 16-19) ผลดังตาราง 4



ภาพประกอบ 4 แสดงขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง

$$n_i = \frac{N_i \times n}{N}$$

เมื่อ  $n_i$  = จำนวนตัวอย่างแต่ละชั้นภูมิ  $n$  = จำนวนตัวอย่างทั้งหมดทุกชั้นภูมิ

$N_i$  = จำนวนประชากรแต่ละชั้นภูมิ  $N$  = จำนวนประชากรทั้งหมดทุกชั้นภูมิ

ผู้วิจัยคำนวณจำนวนนักเรียนตัวอย่างที่จะถูกสุ่มประเมินของโรงเรียนแต่ละขนาด ได้ดังนี้  
โรงเรียนขนาดเล็ก มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 2,528 คน

$$\text{ดังนั้น จำนวนตัวอย่าง } (n_i) = \frac{2,528 \times 374}{14,285} = 66 \text{ คน}$$

โรงเรียนขนาดกลาง มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 3,736 คน

$$\text{ดังนั้น จำนวนตัวอย่าง } (n_i) = \frac{3,736 \times 374}{14,285} = 96 \text{ คน}$$

โรงเรียนขนาดใหญ่ มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 2,276 คน

$$\text{ดังนั้น จำนวนตัวอย่าง } (n_i) = \frac{2,276 \times 374}{14,285} = 60 \text{ คน}$$

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 5,745 คน

$$\text{ดังนั้น จำนวนตัวอย่าง } (n_i) = \frac{5,745 \times 374}{14,285} = 152 \text{ คน}$$

ขั้นที่ 2 เมื่อทราบจำนวนตัวอย่างนักเรียนในแต่ละขนาด เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครอบคลุมมากที่สุด ผู้วิจัยทำการสุ่มจำนวนโรงเรียนตามจำนวนตัวอย่างในแต่ละขนาด และสุ่มห้องเรียนตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากโรงเรียนตัวอย่างโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่าง 12 ห้อง

ขั้นที่ 3 เนื่องจากจำนวนนักเรียนต่อห้องเรียนมีจำนวนอยู่ระหว่าง 25-48 คนต่อห้อง ดังนั้น เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างกระจายครอบคลุมและเป็นตัวแทนที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น การกำหนดจำนวนนักเรียนตัวอย่างในแต่ละขนาด ผู้วิจัยจึงทำการสุ่มตัวอย่างนักเรียนด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และได้จำนวนนักเรียนตัวอย่างในโรงเรียนแต่ละขนาด ดังนี้

โรงเรียนขนาดเล็ก 3 แห่ง แห่ง ละ 22 คน รวม 66 คน

โรงเรียนขนาดกลาง 3 แห่ง แห่ง ละ 32 คน รวม 96 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่ 2 แห่ง แห่ง ละ 30 คน รวม 60 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 4 แห่ง แห่ง ละ 38 คน รวม 152 คน

ตาราง 4 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

| ขนาด<br>โรงเรียน      | ประชากร            |                              |                      |                           | กลุ่มตัวอย่าง      |                              |                           |                      |
|-----------------------|--------------------|------------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|
|                       | โรงเรียน<br>(แห่ง) | จำนวน<br>ห้องเรียน<br>(ห้อง) | จำนวน<br>ครู<br>(คน) | จำนวน<br>นักเรียน<br>(คน) | โรงเรียน<br>(แห่ง) | จำนวน<br>ห้องเรียน<br>(ห้อง) | จำนวน<br>นักเรียน<br>(คน) | จำนวน<br>ครู<br>(คน) |
| ขนาดเล็ก              | 40                 | 79                           | 275                  | 2,528                     | 3                  | 3                            | 66                        | 15                   |
| ขนาด<br>กลาง          | 27                 | 115                          | 187                  | 3,736                     | 3                  | 3                            | 96                        | 15                   |
| ขนาด<br>ใหญ่          | 7                  | 52                           | 104                  | 2,276                     | 2                  | 2                            | 60                        | 10                   |
| ขนาด<br>ใหญ่<br>พิเศษ | 9                  | 99                           | 198                  | 5,745                     | 4                  | 4                            | 152                       | 20                   |
| รวม                   | 83                 | 345                          | 764                  | 14,285                    | 12                 | 12                           | 374                       | 60                   |

ตาราง 5 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

| ขนาดโรงเรียน  | โรงเรียน          | จำนวน<br>(ห้อง) | จำนวน<br>นักเรียน<br>(คน) | จำนวนครู<br>(คน) | จำนวน<br>แบบวัด<br>(ชุด) |
|---------------|-------------------|-----------------|---------------------------|------------------|--------------------------|
| ขนาดเล็ก      | ไผ่งามพิทยาคม     | 1               | 22                        | 5                | 110                      |
|               | ดงมะไฟพิทยาคม     | 1               | 22                        | 5                | 110                      |
|               | น้ำคำวิทยา        | 1               | 22                        | 5                | 110                      |
| ขนาดกลาง      | สัมปอพิทยาคม      | 1               | 32                        | 5                | 160                      |
|               | พยุห์วิทยา        | 1               | 32                        | 5                | 160                      |
|               | ค้อวังพิทยาคม     | 1               | 32                        | 5                | 160                      |
| ขนาดใหญ่      | ยางชุมน้อยพิทยาคม | 1               | 30                        | 5                | 150                      |
|               | ห้วยทับทันพิทยาคม | 1               | 30                        | 5                | 150                      |
| ขนาดใหญ่พิเศษ | ศรีสะเกษวิทยาลัย  | 1               | 38                        | 5                | 190                      |
|               | สตรีสิริเกศ       | 1               | 38                        | 5                | 190                      |
|               | กันทรลักษณ์       | 1               | 38                        | 5                | 190                      |
|               | ยโสธร             | 1               | 38                        | 5                | 190                      |
|               | รวม               | 12              | 374                       | 60               | 1,870                    |

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ จำนวน 1 ชุด แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุม 6 ลักษณะ ได้แก่ ความตั้งใจ อยากรู้ อยากเห็น เพียรพยายาม ศึกษา ค้นคว้า คิดริเริ่ม และมีเหตุผล โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้
2. กำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้
3. กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้
4. สร้างข้อคำถามตามกรอบความคิดของนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัดให้มีความชัดเจน สามารถสื่อความหมายและเข้าใจได้ง่าย จำนวน 42 ข้อ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ญพิจารณาความสอดคล้องด้านเนื้อหา

5. วิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา(Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ภาษาและลักษณะ พฤติกรรมบ่งชี้ของแบบวัดที่สร้างขึ้นให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับนิยาม และได้ข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 จำนวน 32 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6-1.0

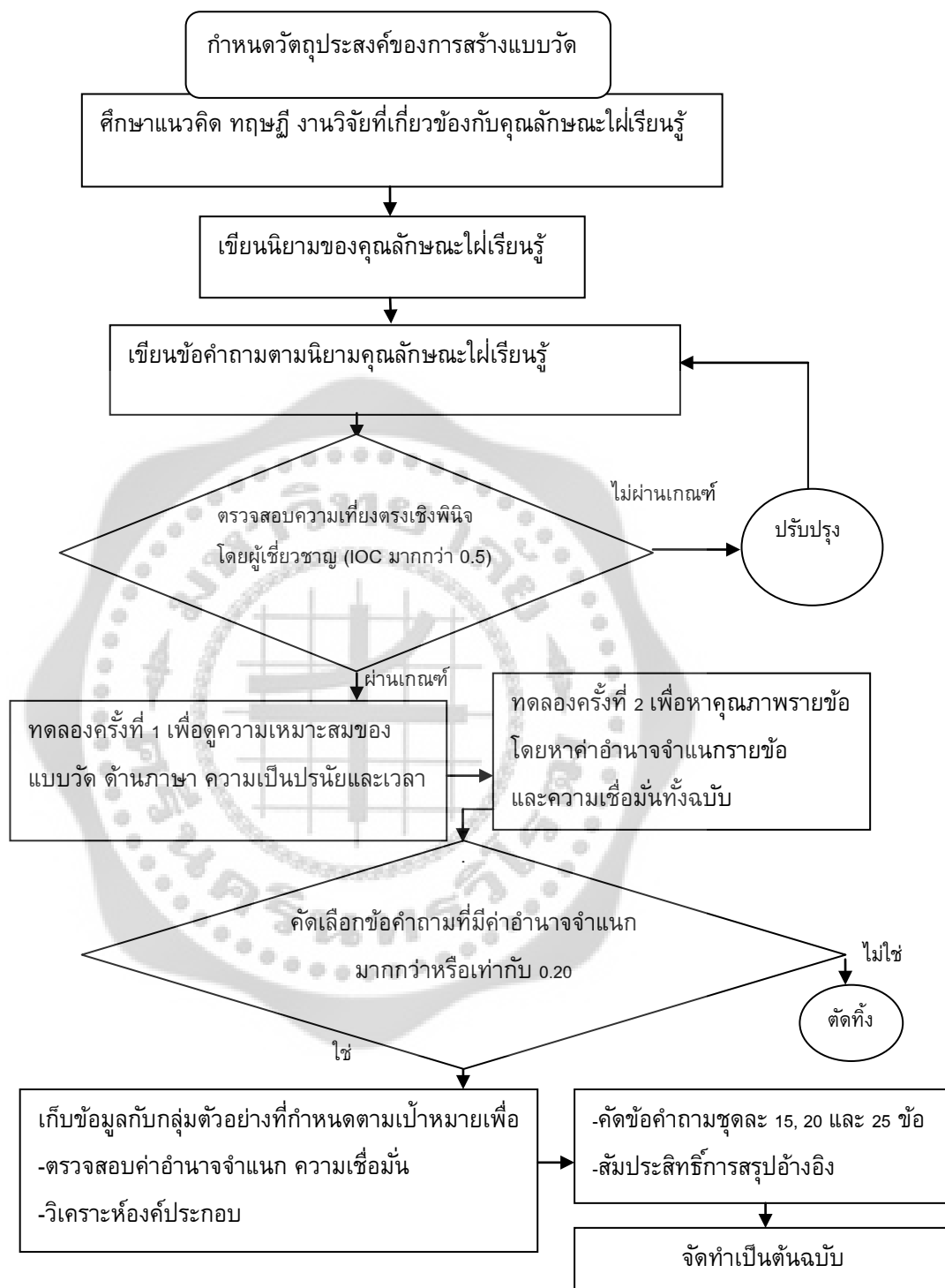
6. นำแบบวัดที่ผ่านการตรวจสอบความ เที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและปรับปรุงแล้วเสร็จจำนวน 32 ข้อ ไปทดลองใช้ ครั้งที่ 1 กับกลุ่มทดลองใช้ที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา เพื่อดูความเหมาะสม ของแบบวัดด้านภาษา ข้อความ เวลา และความเป็นปรนัย กับโรงเรียนทุก ขนาด โรงเรียนละ 5 คน รวมเป็นโรงเรียนละ 25 ชุด เมื่อรวมทั้ง 4 ขนาด จะได้แบบวัด จำนวน 100 ชุด นอกจากนี้ เพื่อให้ประเด็นคำถามมีความชัดเจนและสามารถประเมินได้สอดคล้องกับพฤติกรรมของ นักเรียนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้สนทนากลุ่มย่อยกับครูที่ทำหน้าที่ประเมินนักเรียนในแต่ละแห่งหลังจาก ที่ทำหน้าที่ประเมินแล้วเสร็จ พบว่า ผลการสนทนากลุ่มย่อยกับ ครูผู้ทำหน้าที่ประเมิน เสนอให้ปรับ ข้อคำถามจำนวน 7 ข้อ เพราะ ข้อคำถามบางข้อวัด พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกไม่ชัดเจน การ รับรู้ของครู อาจมีความคลาดเคลื่อน ซึ่งส่งผลต่อ การประเมิน และ ข้อคำถามบางข้อมีความหมาย ใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยจึงได้ปรับข้อคำถามให้มีความชัดเจนตามคำแนะนำ ดังนั้น แบบวัดคุณลักษณะใฝ่ เรียนรู้ ที่สร้างขึ้นหลังจากทดลองใช้ครั้งที่หนึ่งคงเหลือ 25 ข้อ ก่อนนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไป

7. นำแบบวัดที่ผ่านการทดลองใช้ครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้ ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง ที่มี ลักษณะคล้ายกับกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษากับโรงเรียนทุกขนาด โดยสุ่มนักเรียนที่ครูจะประเมิน จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในห้องเรียนที่เป็นตัวอย่าง ขนาดละ 20 คน รวมแบบวัดโรงเรียน ละ 100 ชุดเมื่อรวมทุกขนาดจะได้แบบวัดจำนวน 400 ชุด เพื่อหาคุณภาพของ แบบวัดรายข้อ และ เลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป พบว่าข้อคำถามทั้ง 25 ข้อผ่านเกณฑ์กำหนด ทุกข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.48 – 0.78 และค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับ (Reliability) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาคได้ เท่ากับ 0.95

8. นำแบบวัดที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ และความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ไปเก็บข้อมูล เพื่อ การวิจัย กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 374 คน เพื่อ คำนวณค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factory Analysis) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) และตรวจสอบสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของผลการวัด (G-Theory)

9. จัดทำเป็นต้นฉบับที่สมบูรณ์

### ขั้นตอนการสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้



ภาพประกอบ 5 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

## ตัวอย่างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครู

คำชี้แจง 1. แบบวัดฉบับนี้ใช้เพื่อวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครูผู้ประเมิน ขอให้ท่านอ่านข้อความอย่างละเอียดทีละข้อ เพื่อพิจารณาพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคลทีละคนตาม ความคิดเห็นของท่านเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนผู้ถูกประเมินมากที่สุด

2. แบบวัดฉบับนี้มี 2 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และตอนที่ 2 แบบประเมินจำนวน 25 ข้อ โดยมีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

- |   |                                      |                        |
|---|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | หมายถึง นักเรียนปฏิบัติ น้อยมาก      | (ประมาณ ร้อยละ 0-20)   |
| 2 | หมายถึง นักเรียนปฏิบัติ ค่อนข้างน้อย | (ประมาณ ร้อยละ 21-40)  |
| 3 | หมายถึง นักเรียนปฏิบัติ ปานกลาง      | (ประมาณ ร้อยละ 41-60)  |
| 4 | หมายถึง นักเรียนปฏิบัติ ค่อนข้างมาก  | (ประมาณ ร้อยละ 61-80)  |
| 5 | หมายถึง นักเรียนปฏิบัติ มากที่สุด    | (ประมาณ ร้อยละ 81-100) |

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ท่านสอนกลุ่มสาระ ☐ คุรุประจำชั้น ☐ คณิตศาสตร์ ☐ วิทยาศาสตร์ ☐ สังคมศึกษา ☐ ภาษาไทย ☐ อื่นๆ.....
2. ชื่อ-สกุล นักเรียน ..... เลขที่ ..... ห้อง ..3/.....
3. ท่านรู้จักนักเรียนมาแล้ว ☐ น้อยกว่า 1 ภาคเรียน ☐ 1-2 ภาคเรียน ☐ มากกว่า 2 ภาคเรียน

ตอนที่ 2 แบบประเมิน

| ข้อ    | ประเด็นข้อคำถาม                                         | ระดับความคิดเห็น<br>(ตามการรับรู้ของครู) |   |   |   |   |
|--------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|---|---|---|
|        |                                                         | 1                                        | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0      | นักเรียนตั้งใจเรียนขณะที่ครูสอน                         |                                          |   |   |   |   |
| 00     | นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้                 |                                          |   |   |   |   |
| 000    | นักเรียนพยายามหาวิธีการทำงานให้สำเร็จ                   |                                          |   |   |   |   |
| 0000   | นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองก่อนที่จะถามคนอื่น        |                                          |   |   |   |   |
| 00000  | นักเรียนมีความสามารถในการคิดประดิษฐ์สิ่งต่างๆ           |                                          |   |   |   |   |
| 000000 | นักเรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกับครูและเพื่อนอย่างมีเหตุผล |                                          |   |   |   |   |

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เพื่ออำนวยความสะดวกและขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล
2. ติดต่อประสานกับครูประจำชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็น ห้อง กลุ่มตัวอย่าง และขอรายชื่อนักเรียนทั้งห้องเรียน เพื่อ นำมาเขียนรายชื่อและเลข ประจำตัว นักเรียนในแบบวัดให้ตรงกันตามจำนวนนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง
3. แยกแบบวัดที่เขียนชื่อและเลขประจำตัวนักเรียนเรียบร้อยแล้วออกเป็นชุด ก่อนมอบให้ครูผู้ทำหน้าที่ประเมินนักเรียน
4. ส่งแบบวัดให้ ครูผู้ทำหน้าที่ ประเมิน กลุ่มตัวอย่างตามกลุ่มสาระที่กำหนด พร้อมชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับแบบวัดและวิธีการประเมิน โดยอธิบายถึง วัตถุประสงค์ วิธีการประเมิน จำนวนนักเรียนที่ครูต้องประเมิน การให้คะแนนการประเมินและระยะเวลา
5. ระยะเวลาการประเมิน โรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดกลางให้เวลาครูประเมินนักเรียน 7 วัน ระหว่างวันที่ 5-12 สิงหาคม 2556 สำหรับโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษให้เวลาครูประเมินนักเรียน 14 วัน ระหว่างวันที่ 14-28 สิงหาคม 2556
6. เก็บรวบรวม แบบวัด เมื่อครบกำหนดและครูประเมินทำแล้วเสร็จ จำนวน 380 คน (นักเรียนแต่ละคนได้รับการประเมินจากครู 5 คน รวม 1900 ชุด) และคัดเลือกแบบวัดฉบับที่สมบูรณ์มาใช้ในการวิเคราะห์ จำนวน 374 คน (นักเรียนแต่ละคนได้รับการประเมินจากครู 5 คน 1870 ชุด)

## การจัดกระทำข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูลเพื่อให้สอดคล้องตามเงื่อนไขและการออกแบบงานวิจัยผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบจำนวนและความครบถ้วนของแบบวัดที่ได้รับจากโรงเรียนทุกแห่ง
2. แยกแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ตามโรงเรียนและกลุ่มผู้ประเมินก่อนทำการบันทึก
3. ทำการบันทึกข้อมูลตามกลุ่มผู้ประเมิน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติในการวิเคราะห์ ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) เนื่องจากประชากรมีลักษณะที่หลากหลาย การสุ่มตัวอย่างจึงต้องแยกประชากรออกเป็นชั้น (Strata) ตามขนาดโรงเรียน โดยมีโรงเรียนและห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling unit) เพื่อให้ได้กลุ่ม

ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่สัมพันธ์กับตัวแปรทุกคุณลักษณะ และได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจากแต่ละชั้นอย่างเพียงพอ

## 2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด

2.2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) ของแบบวัดที่สร้างขึ้นเพื่อให้สามารถจำแนกหรือแยกนักเรียนได้ตรงและสอดคล้องกับพฤติกรรม โดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมของข้ออื่น (Item total correlation) ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2547: 84)

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

|       |   |                              |
|-------|---|------------------------------|
| เมื่อ | r | แทน ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ      |
|       | N | แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด     |
|       | X | แทน คะแนนข้อคำถามรายข้อ      |
|       | Y | แทน คะแนนรวมข้อคำถามที่เหลือ |

2.3 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตามวิธีของโรวินีลลีและแฮมเบิลตัน (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2542: 248-249; อ้างอิงจาก Rovinelli; & Hambleton. 1977)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนการพิจารณาความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาค่าสถิติที่เกี่ยวข้องแล้วทำ การตรวจสอบเมตริกซ์ความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยปริมาณของความสัมพันธ์ของตัวแปรหนึ่งกับองค์ประกอบหนึ่ง เรียกว่า น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ค่าสถิติที่ใช้วัดปริมาณความสัมพันธ์มีค่าระหว่าง -1 ถึง +1 ยังมีค่าเข้าใกล้ -1 หรือ +1 ยิ่ง

แสดงถึงปริมาณความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบนั้น (สมบุรณ์ สุริยวงศ์ . 2550: 9; อ้างอิงจาก McCroskey; & Young. 1979) ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบจะช่วยให้การประเมินความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือข้อคำถามตามความหมายของเนื้อหา เพื่อให้แน่ใจได้ว่าข้อคำถามมีความตรงและสอดคล้องกับมโนภาพในแง่ของทฤษฎีและการปฏิบัติ ในแง่ของความเชื่อมั่น (Reliability) ข้อคำถามจะต้องมีความคงที่ในการวัดในเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งข้อคำถามจะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างกันในกลุ่มองค์ประกอบเดียวกันและมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างที่ต้องการวัด ซึ่งกฎทั่วไปแนะนำว่าควรเลือกข้อคำถามที่มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถาม (inter item correlation) ที่มีค่ามากกว่า 0.30 และมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างหรือองค์ประกอบที่ต้องการวัดที่มีค่ามากกว่า 0.50

2.5 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)(ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2542: 312) ดังนี้

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

เมื่อ  $\alpha$  คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น  
 $k$  คือ จำนวนข้อสอบ  
 $\sigma_i^2$  คือ คะแนนความแปรปรวนรายข้อ  
 $\sigma_t^2$  คือ คะแนนความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

2.6 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Rater Agreement Index) เป็นตัวบ่งชี้ระดับความสอดคล้องกันของคะแนนที่ได้จากผู้ประเมิน 2 คน หรือมากกว่า โดยดัชนีจะมีค่าตั้งแต่ 0-1 เมื่อใดมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าผู้ประเมินสามารถให้คะแนนได้สอดคล้องกันสูง แต่ถ้าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่ามีความสอดคล้องกันไม่มากนัก (ไพศาล วรคำ. 2554: 289) ดังนี้

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^N |R_{mn} - \bar{R}_n|}{N(M-1)(I-1)}$$

เมื่อ RAI แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

$R_{mn}$  แทน คะแนนจากผู้ประเมินคนที่ m ของตัวอย่างคนที่ n

$\bar{R}_n$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนตัวอย่างที่ n

|   |     |                                  |
|---|-----|----------------------------------|
| M | แทน | จำนวนผู้ประเมิน                  |
| N | แทน | จำนวนนักเรียนตัวอย่าง            |
| I | แทน | จำนวนของคะแนนทั้งหมดที่เป็นไปได้ |

2.7 สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงสำหรับการตัดสินใจ เชิงสัมบูรณ์ เป็นสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงที่ไม่มีการเปรียบเทียบภายในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่ม คำนวณจากสูตร (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2555: 26) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป EduG version 6.1-e มีสูตรดังนี้

$$\rho_{Abs}^2 = \frac{\sigma_p^2}{\sigma_{Abs}^2 + \sigma_p^2}$$

เมื่อ  $\rho_{Abs}^2$  คือ สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์  
 $\sigma_p^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนเอกภาพ  
 $\sigma_{Abs}^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์

2.8 สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงสำหรับการตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ เป็นสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ที่เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ประเมิน คำนวณจากสูตร (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2555: 26) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป EduG version 6.1-e มีสูตรดังนี้

$$\rho_{Rel}^2 = \frac{\sigma_p^2}{\sigma_{Rel}^2 + \sigma_p^2}$$

เมื่อ  $\rho_{Rel}^2$  คือ สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์  
 $\sigma_p^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนเอกภาพ  
 $\sigma_{Rel}^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครูผู้สอน โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด ซึ่งทำการศึกษา 2 ฟาเซท คือ จำนวนผู้ประเมิน และจำนวนข้อ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

#### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลผลการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกันผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้  
สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

|                |     |                                                                                                  |
|----------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N              | แทน | จำนวนตัวอย่าง                                                                                    |
| $\bar{X}$      | แทน | ค่าเฉลี่ย                                                                                        |
| SD.            | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)                                                        |
| Min            | แทน | คะแนนรวมต่ำสุด                                                                                   |
| Max            | แทน | คะแนนรวมสูงสุด                                                                                   |
| C.V            | แทน | สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation)                                                 |
| P              | แทน | นักเรียน                                                                                         |
| I              | แทน | ข้อคำถาม (Item)                                                                                  |
| R              | แทน | ผู้ประเมิน (Rater)                                                                               |
| PI             | แทน | ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับข้อคำถาม                                                            |
| PR             | แทน | ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับผู้ประเมิน                                                          |
| IR             | แทน | ปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับผู้ประเมิน                                                          |
| PIR,e          | แทน | ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ข้อคำถาม ผู้ประเมินและความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มที่ไม่สามารถระบุแหล่งได้ |
| df             | แทน | องศาความเป็นอิสระ(Degree of freedom)                                                             |
| SS             | แทน | ผลบวกกำลังสอง (Sum of Square)                                                                    |
| MS             | แทน | ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสอง (Mean Square)                                                             |
| $\rho_{Abs}^2$ | แทน | สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงเชิงตัดสินใจสัมบูรณ์(Coefficient.G. Absolute)                          |
| $\rho_{Rel}^2$ | แทน | สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงเชิงตัดสินใจสัมพัทธ์(Coefficient.G. Relative)                          |

$\sigma_{Abs}^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Absolute error variance)

$\sigma_{Rel}^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์(Relative error variance)

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

Avidity                      แทน    ใฝ่เรียนรู้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้

Attention            แทน    มุ่งมั่นตั้งใจ

Curiosity            แทน    อยากรู้ อยากเห็น

Effort                    แทน    เพียรพยายาม

Searching            แทน    ศึกษา ค้นคว้า

Creation              แทน    คิดริเริ่ม

Reasoning            แทน    เหตุผล

### การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดรายข้อ
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยค่าสถิติพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง
3. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ(Factor Analysis)
4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index)
5. ผลการพัฒนาแบบวัด
6. ผลการศึกษาคูณภาพด้านความเชื่อมั่น จากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง

ตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) และสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) ตามทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด(Generalizability Theory)

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัด

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้จากองค์ประกอบ 6 ลักษณะ แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้รายข้อด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆ ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกระหว่างกลุ่มทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัด

| ข้อ | ข้อความ                                            | ค่าอำนาจจำแนก<br>(Discrimination) |                   |
|-----|----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
|     |                                                    | กลุ่ม<br>ทดลองใช้                 | กลุ่ม<br>ตัวอย่าง |
| 1   | เข้าเรียนตรงเวลา                                   | 0.63                              | 0.46              |
| 2   | ตั้งใจเรียนขณะที่ครูสอน                            | 0.76                              | 0.49              |
| 3   | ทำการบ้านและงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา        | 0.73                              | 0.51              |
| 4   | ไม่คุยในขณะที่ครูสอน                               | 0.52                              | 0.41              |
| 5   | แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากที่ครูสอน                 | 0.78                              | 0.38              |
| 6   | มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้                    | 0.72                              | 0.55              |
| 7   | เป็นคนช่างสังเกต                                   | 0.64                              | 0.49              |
| 8   | กล้าแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างแม้ไม่เหมือนคนอื่น    | 0.55                              | 0.49              |
| 9   | มีนิสัยรักการอ่านหนังสือ                           | 0.65                              | 0.48              |
| 10  | สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ                | 0.71                              | 0.46              |
| 11  | สอบถามรายละเอียดของงานที่ได้รับมอบหมายเมื่อมีปัญหา | 0.59                              | 0.51              |
| 12  | พยายามทำงานจนสำเร็จแม้จะเป็นเรื่องยาก              | 0.67                              | 0.45              |
| 13  | แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน   | 0.57                              | 0.52              |
| 14  | ทำความเข้าใจเรื่องที่ครูสอนแม้จะเป็นเรื่องยาก      | 0.62                              | 0.48              |
| 15  | ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองก่อนที่จะถามคนอื่น           | 0.54                              | 0.50              |
| 16  | ปรับปรุงและพัฒนาตัวเองตามคำแนะนำของครู             | 0.51                              | 0.38              |
| 17  | แสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่หลากหลายด้วยตัวเอง         | 0.61                              | 0.45              |
| 18  | สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากครูก่อนตัดสินใจ            | 0.62                              | 0.49              |
| 19  | ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง                  | 0.48                              | 0.50              |

ตาราง 6 (ต่อ)

| ข้อ                                                        | ข้อความคำถาม                                    | ค่าอำนาจจำแนก<br>(Discrimination) |                   |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
|                                                            |                                                 | กลุ่ม<br>ทดลองใช้                 | กลุ่ม<br>ตัวอย่าง |
| 20                                                         | มีเทคนิควิธีการทำงานใหม่ๆ ที่ไม่เหมือนเดิม      | 0.55                              | 0.46              |
| 21                                                         | ไม่ลอกเลียนแบบความคิดเห็นของคนอื่น              | 0.51                              | 0.53              |
| 22                                                         | รับฟังความคิดเห็นคนอื่นแม้ไม่เหมือนตน           | 0.55                              | 0.43              |
| 23                                                         | มีขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ                  | 0.68                              | 0.42              |
| 24                                                         | แสดงความคิดเห็นร่วมกับครูและเพื่อนอย่างมีเหตุผล | 0.59                              | 0.45              |
| 25                                                         | มีกระบวนการคิดเชื่อมโยงได้อย่างมีเหตุผล         | 0.60                              | 0.51              |
| <b>ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค</b> |                                                 | <b>0.95</b>                       | <b>0.89</b>       |

จากตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ พบว่า กลุ่มทดลองใช้ทั้ง 25 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.48–0.78 และค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค มีค่า เท่ากับ 0.95 ในขณะที่กลุ่มตัวอย่าง มีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ทุกข้อเช่นกัน ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.38–0.55 และค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาคมีค่า เท่ากับ 0.89

## 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยค่าสถิติพื้นฐานที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียด ดังนี้

การวิจัยครั้งนี้ นักเรียนหนึ่งคน ถูกประเมินด้วยครู 5 คน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูคณิตศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษา และครูภาษาไทย โดยใช้แบบวัดจำนวน 25 ข้อ มีนักเรียนตัวอย่าง จำนวน 374 คน ผลการวิเคราะห์ ดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงค่าสถิติพื้นฐาน ของผลการประเมิน

| ผู้ประเมิน     | n     | $\bar{X}$ | SD.  | Min | Max | CV.  |
|----------------|-------|-----------|------|-----|-----|------|
| ครูประจำชั้น   | 374   | 96.12     | 6.65 | 81  | 118 | 6.92 |
| ครูคณิตศาสตร์  | 374   | 95.58     | 5.16 | 81  | 113 | 5.39 |
| ครูวิทยาศาสตร์ | 374   | 95.42     | 5.89 | 80  | 114 | 6.17 |
| ครูสังคมศึกษา  | 374   | 96.44     | 6.47 | 80  | 117 | 6.71 |
| ครูภาษาไทย     | 374   | 94.28     | 9.10 | 80  | 119 | 9.65 |
| รวม            | 1,870 | 95.57     | 6.82 | 80  | 119 | 7.14 |

จากตาราง 7 พบว่า คะแนนรวมของนักเรียนที่ถูกประเมินจากครูทั้ง 5 คน มีค่าต่ำสุด เท่ากับ 80 คะแนน และค่าสูงสุดเท่ากับ 119 คะแนน โดยคะแนนเฉลี่ยรวม เท่ากับ 95.57 ซึ่งผลการ ประเมินนักเรียนของครูสังคมศึกษามีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 96.44 และครูภาษาไทยมีผลการ ประเมินนักเรียนด้วยคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 94.28 ในขณะที่ผลการประเมินของครูภาษาไทยมี การกระจายของคะแนนมากที่สุด และคะแนนการประเมินของครูคณิตศาสตร์มีการกระจายของ คะแนนน้อยที่สุดซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย(CV) เท่ากับ 9.65 และ 5.39 ตามลำดับ

### 3. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ(Factor Analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของแบบวัดที่สร้างขึ้น เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบว่า มีค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันแสดงว่าไม่มี องค์ประกอบร่วมและไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมตริกซ์นั้นไปวิเคราะห์องค์ประกอบ สถิติที่ใช้พิจารณา ได้แก่ ค่าสถิติ Bartlett เป็นสถิติ ที่ใช้ทดสอบสมมติฐานว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมตริกซ์ เอกลักษณะหรือไม่ ค่าดัชนีไกเซอร์ ไมเยอร์ ออลคิน (Kaiser Meyer Olkin Measures of Sampling: MSA) มีค่ามากกว่า 0.50 จึงจะมีความเหมาะสม ในการนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ระหว่าง 3.529-4.179 และการกระจายของตัวแปรมีค่าใกล้เคียงกัน เมตริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามทั้ง 25 ข้อไม่เป็น เมตริกซ์เอกลักษณะ แสดงว่า ข้อคำถามทั้ง 25 ข้อ มีความสัมพันธ์กันเพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์ องค์ประกอบ (Bartlett's test:  $\chi^2 = 4484.829$ ,  $df = 300$ ,  $p = 0.000$ ) ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 25 ตัวแปร ที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมี นัยสำคัญที่ระดับ .01 มีค่า อยู่ระหว่าง 0.135 ถึง 0.638 จำนวน 270 คู่ และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.023 ถึง 0.124 จำนวน 8 คู่ เมื่อพิจารณารายตัวแปร พบว่า ค่าความพอเพียงของการเลือกตัวอย่างโดยรวม (MSA) เท่ากับ 0.870 และพิสัยของค่าความ พอเพียงในการเลือกตัวอย่าง (MSA) รายข้อมีค่าระหว่าง 0.823 ถึง 0.944 ซึ่งมากกว่า 0.5 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 25 ตัว มีความสัมพันธ์กันเพียงพอที่จะ นำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังตาราง 8

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที นำมาศึกษา 25 ตัวแปรนำมาสร้างองค์ประกอบได้ 6 องค์ประกอบ และผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่ นำมาศึกษายังสามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรทั้ง 25 ตัวแปร ได้ร้อยละ 63.978 ดังตาราง 9 โดยผลการวิเคราะห์เมื่อหมุนแกนด้วยวิธีวาริแมกซ์ (Varimax) องค์ประกอบที่ 1 อธิบายความ

แปรปรวนได้ร้อยละ 12.701 องค์ประกอบที่ 2 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 12.174 องค์ประกอบที่ 3 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 11.802 องค์ประกอบที่ 4 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 10.680 องค์ประกอบที่ 5 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 9.810 และองค์ประกอบที่ 6 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 6.812 ในขณะที่องค์ประกอบทั้ง 6 องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบจะประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ดังตาราง 10 ดังนั้น แบบวัดที่สร้างขึ้นเพื่อการวิจัยครั้งนี้จึงต้องสร้างให้มีความครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 6 ด้าน



ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัด

| ตัว<br>บ่งชี้ | I_1    | I_2    | I-3    | I-4    | I-5    | I-6    | I-7    | I-8    | I-9    | I-10   | I-11   | I-12   | I-13   | I-14   | I-15   | I-16   | I-17   | I-18   | I-19   | I-20   | I-21   | I-22   | I-23   | I-24   | I-25  |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| I-1           | .889   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-2           | .462** | .867   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-3           | .536** | .536** | .823   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-4           | .403** | .553** | .638** | .835   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-5           | .418** | .406** | .426** | .513** | .855   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-6           | .504** | .312** | .303** | .198** | .368** | .901   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-7           | .331** | .319** | .418** | .222** | .303** | .526** | .897   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-8           | .300** | .429** | .203** | .254** | .277** | .384** | .309** | .868   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-9           | .310** | .206** | .282** | .150** | .100*  | .426** | .459** | .293** | .875   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-10          | .316** | .239** | .324** | .210** | -.023  | .449** | .410** | .346** | .625** | .852   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-11          | .378** | .344** | .319** | .226** | .186** | .439** | .380** | .298** | .518** | .519** | .912   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-12          | .420** | .194** | .328** | .264** | .278** | .262** | .194** | .240** | .279** | .217** | .443** | .847   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-13          | .390** | .543** | .303** | .331** | .388** | .264** | .231** | .481** | .269** | .181** | .247** | .280** | .842   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-14          | .372** | .374** | .393** | .312** | .278** | .385** | .398** | .195** | .266** | .320** | .251** | .307** | .349** | .833   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-15          | .258** | .409** | .361** | .153** | .174** | .303** | .322** | .286** | .337** | .288** | .341** | .286** | .446** | .358** | .888   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-16          | .224** | .232** | .276** | .179** | .229** | .228** | .223** | .249** | .175** | .164** | .264** | .233** | .379** | .341** | .256** | .893   |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-17          | .208** | .314** | .234** | .157** | .197** | .227** | .273** | .265** | .288** | .186** | .372** | .307** | .575** | .248** | .365** | .408** | .881   |        |        |        |        |        |        |        |       |
| I-18          | .229** | .289** | .381** | .289** | .197** | .260** | .404** | .094*  | .252** | .291** | .324** | .318** | .370** | .507** | .305** | .429** | .475** | .869   |        |        |        |        |        |        |       |
| I-19          | .293** | .268** | .375** | .291** | .226** | .261** | .242** | .341** | .236** | .282** | .454** | .368** | .300** | .107*  | .288** | .323** | .339** | .345** | .872   |        |        |        |        |        |       |
| I-20          | .304** | .254** | .121*  | .111*  | .269** | .361** | .292** | .483** | .272** | .285** | .387** | .369** | .334** | .114*  | .390** | .248** | .368** | .161   | .420** | .839   |        |        |        |        |       |
| I-21          | .374** | .411** | .291** | .214** | .124*  | .363** | .286** | .405** | .426** | .442** | .515** | .364** | .459** | .332** | .441** | .215** | .460** | .302** | .516** | .466** | .913   |        |        |        |       |
| I-22          | .318** | .212** | .273** | .236** | .222** | .357** | .285** | .235** | .370** | .390** | .400** | .294** | .296** | .240** | .311** | .395** | .384** | .327** | .320** | .329** | .365** | .944   |        |        |       |
| I-23          | .164** | .240** | .216** | .150** | .135** | .356** | .385** | .253** | .467** | .343** | .326** | .198** | .201** | .208** | .246** | .362** | .283** | .416** | .342** | .209** | .264** | .336** | .847   |        |       |
| I-24          | .326** | .186** | .371** | .278** | .304** | .334** | .329** | .112*  | .329** | .234** | .335** | .255** | .162** | .382** | .248** | .408** | .265** | .419** | .300** | .353** | .237** | .384** | .415** | .847   |       |
| I-25          | .315** | .232** | .167** | .140** | .230** | .328** | .300** | .284** | .316** | .258** | .394** | .455** | .255** | .335** | .277** | .323** | .342** | .357** | .421** | .431** | .418** | .346** | .547** | .527** | .861  |
| mean          | 4.179  | 3.989  | 3.906  | 3.788  | 3.850  | 3.885  | 3.887  | 3.863  | 3.869  | 3.778  | 3.759  | 3.823  | 3.639  | 3.927  | 3.826  | 3.869  | 3.529  | 3.676  | 3.652  | 3.628  | 3.740  | 3.716  | 3.855  | 3.767  | 3.727 |
| Sd.           | .628   | .746   | .774   | .838   | .818   | .743   | .725   | .857   | .740   | .782   | .679   | .873   | .757   | .823   | .756   | .796   | .790   | .778   | .719   | .770   | .724   | .725   | .799   | .755   | .695  |

หมายเหตุ n = 374 , Bartlett's test:  $\chi^2 = 4484.829$ , df = 300, p = .000, KMO = 0.870, , \*\*p < .01, \*p < .05 , และค่าตามแนวทแยงแสดงค่าความพอเพียงของการเลือกตัวอย่าง(MSA) มีค่าระหว่าง .823 ถึง .944

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรคุณลักษณะไฟเรียนรู้

| Component | Initial Eigenvalues |               |              | Extraction Sums of Squared Loadings |               |              | Rotation Sums of Squared Loadings |               |              |
|-----------|---------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------|---------------|--------------|
|           | Total               | % of Variance | Cumulative % | Total                               | % of Variance | Cumulative % | Total                             | % of Variance | Cumulative % |
|           |                     |               |              |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 1         | 8.621               | 34.485        | 34.485       | 8.621                               | 34.485        | 34.485       | 3.175                             | 12.701        | 12.701       |
| 2         | 1.981               | 7.926         | 42.411       | 1.981                               | 7.926         | 42.411       | 3.043                             | 12.174        | 24.874       |
| 3         | 1.569               | 6.276         | 48.687       | 1.569                               | 6.276         | 48.687       | 2.950                             | 11.802        | 36.676       |
| 4         | 1.532               | 6.129         | 54.816       | 1.532                               | 6.129         | 54.816       | 2.670                             | 10.680        | 47.356       |
| 5         | 1.228               | 4.914         | 59.730       | 1.228                               | 4.914         | 59.730       | 2.453                             | 9.810         | 57.166       |
| 6         | 1.062               | 4.248         | 63.978       | 1.062                               | 4.248         | 63.978       | 1.703                             | 6.812         | 63.978       |
| 7         | .942                | 3.768         | 67.746       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 8         | .826                | 3.304         | 71.050       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 9         | .725                | 2.900         | 73.951       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 10        | .699                | 2.797         | 76.747       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 11        | .651                | 2.602         | 79.350       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 12        | .593                | 2.371         | 81.720       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 13        | .581                | 2.322         | 84.042       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 14        | .531                | 2.122         | 86.165       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 15        | .492                | 1.966         | 88.131       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 16        | .454                | 1.817         | 89.947       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 17        | .407                | 1.626         | 91.574       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 18        | .346                | 1.382         | 92.956       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 19        | .328                | 1.312         | 94.268       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 20        | .304                | 1.215         | 95.483       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 21        | .260                | 1.041         | 96.524       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 22        | .238                | .951          | 97.474       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 23        | .233                | .933          | 98.407       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 24        | .221                | .882          | 99.289       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 25        | .178                | .711          | 100.000      |                                     |               |              |                                   |               |              |

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร

| องค์ประกอบ                                    | ข้อ                                           | รายละเอียด                                         | น้ำหนัก<br>องค์ประกอบ |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|
| มุ่งมั่นตั้งใจ                                | 4                                             | ไม่คุยในขณะที่ครูสอน                               | 0.814                 |
|                                               | 3                                             | ทำการบ้านและงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา        | 0.776                 |
|                                               | 5                                             | แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากที่ครูสอน                 | 0.665                 |
|                                               | 1                                             | เข้าเรียนตรงเวลา                                   | 0.609                 |
|                                               | 2                                             | ตั้งใจเรียนขณะที่ครูสอน                            | 0.608                 |
|                                               | 14                                            | ทำความเข้าใจเรื่องที่ครูสอนแม้จะเป็นเรื่องยาก      | 0.416                 |
|                                               | <b>ค่าความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบ = 3.175</b> |                                                    |                       |
| <b>ค่าร้อยละของความแปรปรวน = 12.701%</b>      |                                               |                                                    |                       |
| อยากรู้อยากเห็น                               | 10                                            | สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ                | 0.816                 |
|                                               | 9                                             | มีนิสัยรักการอ่านหนังสือ                           | 0.759                 |
|                                               | 7                                             | เป็นคนช่างสังเกต                                   | 0.570                 |
|                                               | 6                                             | มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้                    | 0.547                 |
|                                               | <b>ค่าความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบ = 3.043</b> |                                                    |                       |
| <b>ค่าร้อยละของความแปรปรวน = 12.174%</b>      |                                               |                                                    |                       |
| เพียรพยายาม                                   | 19                                            | ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง                  | 0.687                 |
|                                               | 12                                            | พยายามทำงานจนสำเร็จแม้จะเป็นเรื่องยาก              | 0.642                 |
|                                               | 11                                            | สอบถามรายละเอียดของงานที่ได้รับมอบหมายเมื่อมีปัญหา | 0.542                 |
|                                               | 21                                            | ไม่ลอกเลียนแบบความคิดเห็นของคนอื่น                 | 0.524                 |
| <b>ค่าความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบ = 2.453</b> |                                               |                                                    |                       |
| <b>ค่าร้อยละของความแปรปรวน = 9.810%</b>       |                                               |                                                    |                       |
| ศึกษาค้นคว้า                                  | 13                                            | แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน   | 0.768                 |
|                                               | 17                                            | แสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่หลากหลายด้วยตัวเอง         | 0.695                 |
|                                               | 15                                            | ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองก่อนที่จะถามคนอื่น           | 0.557                 |

ตาราง 10 (ต่อ)

| องค์ประกอบ                             | ข้อ                                    | รายละเอียด                                      | น้ำหนัก<br>องค์ประกอบ |
|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|
| ค่าความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบ = 2.670 |                                        |                                                 |                       |
| ค่าร้อยละของความแปรปรวน = 10.680%      |                                        |                                                 |                       |
| คิดริเริ่ม                             | 8                                      | กล้าแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างแม้ไม่เหมือนคนอื่น | 0.662                 |
|                                        | 20                                     | มีเทคนิควิธีการทำงานใหม่ๆ ที่ไม่เหมือนเดิม      | 0.607                 |
| ค่าความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบ = 1.703 |                                        |                                                 |                       |
| ค่าร้อยละของความแปรปรวน = 6.812%       |                                        |                                                 |                       |
| มีเหตุผล                               | 24                                     | แสดงความคิดเห็นร่วมกับครูและเพื่อนอย่างมีเหตุผล | 0.724                 |
|                                        | 23                                     | มีขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ                  | 0.630                 |
|                                        | 16                                     | ปรับปรุงและพัฒนาตัวเองตามคำแนะนำของครู          | 0.610                 |
|                                        | 25                                     | มีกระบวนการคิดเชื่อมโยงได้อย่างมีเหตุผล         | 0.608                 |
|                                        | 18                                     | สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากครูก่อนตัดสินใจ         | 0.583                 |
|                                        | 22                                     | รับฟังความคิดเห็นคนอื่นแม้ไม่เหมือนตน           | 0.390                 |
|                                        | ค่าความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบ = 2.950 |                                                 |                       |
| ค่าร้อยละของความแปรปรวน = 11.802%      |                                        |                                                 |                       |

#### 4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index)

ผลการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index) กรณีวัดคุณลักษณะเดียวคือลักษณะใฝ่เรียนรู้ ที่มีตัวอย่างจำนวน 374 คน และผู้ประเมิน 5 คน พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.962 แสดงว่า ผู้ประเมินทั้ง 5 คน สามารถรับรู้และประเมินพฤติกรรม การแสดงออกของนักเรียนผู้ถูกประเมินได้ใกล้เคียงกันจึงส่งผลให้คะแนนมีความ สอดคล้องกันสูง คำนวณได้ดังนี้

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{m=1}^5 \sum_{n=1}^{374} |R_{mn} - \bar{R}|}{N(M-1)(I-1)}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า RAI} &= 1 - (6989/185504) \\
 &= 1 - 0.038 \\
 &= 0.962
 \end{aligned}$$

### 5. ผลการพัฒนาแบบวัด

การพัฒนาแบบวัดในการวิจัยครั้งนี้ พัฒนามาจากแบบวัดต้นฉบับ จำนวน 25 ข้อ โดยพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ และค่าอำนาจจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ซึ่งมีเงื่อนไขการคัดเลือกข้อคำถามดังนี้ 1) ข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) มากกว่า 0.60 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไปทั้งคู่ และ 2) ข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) มากกว่า 0.50 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไปทั้งคู่ ดังนั้นเมื่อพิจารณาข้อคำถาม ต้นฉบับที่มีจำนวน 25 ข้อ สามารถพัฒนาแบบวัดได้ 15 ข้อ และ 20 ข้อ มีรายละเอียด ดังตาราง 11 ดังนี้

1. กลุ่มข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) มากกว่า 0.60 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.4 ขึ้นไปทั้งคู่ มีข้อคำถาม จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วย ข้อ 4, 3, 1, 2, 10, 9, 19, 12, 13, 17, 8, 20, 24, 23, และข้อ 25

2. กลุ่มข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) มากกว่า 0.50 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.4 ขึ้นไปทั้งคู่ มีข้อคำถาม จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย ข้อ 3, 1, 2, 10, 9, 7, 6, 19, 12, 11, 21, 13, 17, 15, 8, 20, 24, 23, 25, และข้อ 18

3. แบบวัดต้นฉบับ 25 ข้อ ประกอบด้วย ประกอบด้วย ข้อ 4, 3, 1, 2, 10, 9, 7, 6, 19, 12, 11, 21, 13, 17, 15, 8, 20, 24, 23, 25, 18, 5, 14, 16, และข้อ 22 มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาคมีค่า เท่ากับ 0.89

ผลการพัฒนาแบบวัดจากต้นฉบับด้วยการพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) จะเห็นว่า แบบวัดที่มีข้อคำถาม 15 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.84 และแบบวัดที่มีข้อคำถาม 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.86 ซึ่งการพัฒนาแบบวัดในการวิจัยครั้งนี้ นอกจากจะพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ และค่าอำนาจจำแนกรายข้อแล้ว ยังได้พิจารณาถึงความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) อีกด้วย เพื่อให้ครอบคลุมลักษณะที่ต้องการวัด

ตาราง 11 ผลการคัดเลือกข้อคำถามเพื่อพัฒนาเป็นแบบวัด 15 และ 20 ข้อ

| องค์ประกอบ                                         | ข้อ | ผลการวิเคราะห์ |                | ผลการคัดเลือกข้อคำถาม |                |            |            |
|----------------------------------------------------|-----|----------------|----------------|-----------------------|----------------|------------|------------|
|                                                    |     | ioc            | ความยาว 15 ข้อ |                       | ความยาว 20 ข้อ |            |            |
|                                                    |     |                | น้ำหนัก        |                       | น้ำหนัก        |            |            |
|                                                    |     |                | องค์ประกอบ     | อำนาจจำแนก            | องค์ประกอบ     | อำนาจจำแนก | องค์ประกอบ |
| มุ่งมันตั้งใจ                                      | 4   | 1              | 0.814          | 0.41                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 3   | 0.8            | 0.776          | 0.51                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 5   | 1              | 0.665          | 0.38                  | ✓              |            | ✓          |
|                                                    | 1   | 1              | 0.609          | 0.46                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 2   | 0.8            | 0.608          | 0.49                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 14  | 0.8            | 0.416          | 0.48                  |                | ✓          | ✓          |
| อยากรู้อยากเห็น                                    | 10  | 1              | 0.816          | 0.46                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 9   | 1              | 0.759          | 0.48                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 7   | 1              | 0.570          | 0.49                  |                | ✓          | ✓          |
|                                                    | 6   | 0.8            | 0.547          | 0.55                  | ✓              | ✓          | ✓          |
| เพียรพยายาม                                        | 19  | 1              | 0.687          | 0.50                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 12  | 1              | 0.642          | 0.45                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 11  | 0.6            | 0.542          | 0.51                  |                | ✓          | ✓          |
|                                                    | 21  | 0.6            | 0.524          | 0.53                  |                | ✓          | ✓          |
| ศึกษาค้นคว้า                                       | 13  | 1              | 0.768          | 0.52                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 17  | 0.6            | 0.695          | 0.45                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 15  | 0.8            | 0.557          | 0.50                  |                | ✓          | ✓          |
| คิดริเริ่ม                                         | 8   | 0.8            | 0.662          | 0.49                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 20  | 1              | 0.607          | 0.46                  | ✓              | ✓          | ✓          |
| มีเหตุผล                                           | 24  | 0.6            | 0.724          | 0.45                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 23  | 0.6            | 0.630          | 0.42                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 16  | 0.8            | 0.610          | 0.38                  | ✓              |            | ✓          |
|                                                    | 25  | 0.6            | 0.608          | 0.51                  | ✓              | ✓          | ✓          |
|                                                    | 18  | 0.6            | 0.583          | 0.49                  |                | ✓          | ✓          |
|                                                    | 22  | 0.8            | 0.390          | 0.43                  |                | ✓          | ✓          |
| ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา(Alpha Coefficient) ของครอนบาค |     |                |                |                       | 0.84           | 0.86       |            |

5. ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นตามทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory)

การศึกษาคุนภาพด้านความเชื่อมั่นจากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho^2_{Abs}$ ) และสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho^2_{Rel}$ ) ตามทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory) ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ฟาเซต ฟาเซตที่หนึ่ง จำนวนข้อ โดยได้มาจากการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น มี 3 ระดับ คือ 15, 20, และ 25 ข้อ ฟาเซตที่สอง คือ จำนวนผู้ประเมิน มี 5 ระดับ คือ 1,2,3,4 และ 5 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน G-Study for P x I x R

| Source of variance | SS         | df    | MS      | Estimated variance component | % of total variance |
|--------------------|------------|-------|---------|------------------------------|---------------------|
| R                  | 38.5011    | 4     | 9.6252  | 0.0007                       | 0.1                 |
| I                  | 864.7336   | 24    | 36.0305 | 0.0181                       | 3.3                 |
| P                  | 4291.6479  | 373   | 11.5057 | 0.0698                       | 12.6                |
| RI                 | 113.4015   | 96    | 1.1812  | 0.0026                       | 0.5                 |
| RP                 | 2606.6188  | 1492  | 1.7470  | 0.0620                       | 11.2                |
| IP                 | 10981.9863 | 8952  | 1.2267  | 0.2060                       | 37.1                |
| RIP,e              | 7033.0785  | 35808 | 0.1964  | 0.1964                       | 35.3                |
| Total              | 25929.9679 | 46749 | -       | 0.5556                       | 100.00              |

จากตาราง 12 ความแปรปรวนรวมทั้งหมดเท่ากับ 0.5556 ประกอบด้วย ความแปรปรวนของผู้ประเมิน(R) มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.0007 คิดเป็นร้อยละ 0.1 ความแปรปรวนของข้อคำถาม เท่ากับ 0.0181 คิดเป็นร้อยละ 3.3 ความแปรปรวนของนักเรียนผู้ถูกประเมิน เท่ากับ 0.0698 คิดเป็นร้อยละ 12.6 ความแปรปรวนระหว่างปฏิสัมพันธ์ของข้อคำถามกับผู้ประเมินเท่ากับ 0.0026 คิดเป็นร้อยละ 0.5 ความแปรปรวนระหว่างปฏิสัมพันธ์ของผู้ประเมินกับนักเรียนเท่ากับ 0.0620 คิดเป็นร้อยละ 11.2 ความแปรปรวนระหว่างปฏิสัมพันธ์ข้อคำถามกับ นักเรียน เท่ากับ 0.2060 คิดเป็นร้อยละ 37.1 และความแปรปรวนระหว่าง ปฏิสัมพันธ์ ของข้อคำถาม ผู้ประเมิน นักเรียนและส่วนที่เหลือ ที่ไม่สามารถระบุได้ (RIP,e) เท่ากับ 0.1964 คิดเป็นร้อยละ 35.3 จะเห็นว่า ความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้มีสาเหตุมาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับผู้ถูกประเมิน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถาม นักเรียน

ผู้ประเมินและส่วนที่เหลือที่ไม่สามารถระบุได้ นั้นแสดงว่า ผู้ประเมินรับรู้พฤติกรรมการแสดงออกของผู้ถูกประเมินแตกต่างกัน รวมทั้งข้อคำถามที่ใช้ในการวัดบางข้ออาจไม่สามารถแยกพฤติกรรมบ่งชี้ได้ชัดเจนหรืออาจมีความคลาดเคลื่อนจากความเข้าใจของผู้ประเมิน รวมถึงพฤติกรรมการแสดงออกของผู้ถูกประเมินอาจมีความแปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลจากข้อคำถามทั้ง 25 ข้อ มาพัฒนาเป็นแบบวัด 3 ฉบับโดยพิจารณาจากความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Validity content) นำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discriminant) ซึ่งแต่ละฉบับจะมีข้อคำถามครบทุกองค์ประกอบตามสัดส่วนจำนวนข้อของแต่ละองค์ประกอบ ยกเว้นองค์ประกอบด้าน ความคิดริเริ่ม ที่ประกอบด้วยข้อคำถาม 2 ข้อ ผู้วิจัยจัดให้อยู่ในทุกฉบับเท่ากัน และการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษา 2 ฟาเซท ฟาเซทที่หนึ่ง คือ จำนวนข้อ (Item) โดยแบ่งแบบวัดออกเป็น 3 ระดับ คือ 15, 20, และ 25 ข้อ ฟาเซทที่สอง คือ จำนวนผู้ประเมิน (Rater) มี 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 คน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูคณิตศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษา และครูภาษาไทย ทั้งนี้จากจำนวนครูผู้ทำหน้าที่ประเมินทั้ง 5 คน พบว่า ครูประจำชั้นจะพบกับนักเรียนทุกวันรวมถึงมีการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนค่อนข้างมาก ในขณะที่ครูที่สอนตามกลุ่มสาระที่กำหนด จะมีหน่วยกิตการสอนรายวิชาและจำนวนชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์เท่ากัน แสดงว่า ครูตามกลุ่มสาระจะมีช่วงเวลาในการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนได้เท่าๆกันหรือใกล้เคียงกัน ดังนั้น การเรียงผลคะแนนของผู้ประเมิน ผู้วิจัยจึงกำหนดให้เรียงจาก ครูประจำชั้น ครูภาษาไทย ครูคณิตศาสตร์ ครูสังคมศึกษา และ ครูวิทยาศาสตร์ ตามลำดับ นั่นคือ ผู้ประเมิน 1 คน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ผู้ประเมิน 2 คน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น และครูภาษาไทย ผู้ประเมิน 3 คน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูภาษาไทย และครูคณิตศาสตร์ ผู้ประเมิน 4 คน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูภาษาไทย ครูคณิตศาสตร์ และครูสังคมศึกษา ผู้ประเมิน 5 คน ประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูภาษาไทย ครูคณิตศาสตร์ ครูสังคมศึกษา และ ครูวิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) ดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ G-Study of PxlR Design เมื่อใช้แบบวัด 15, 20, และ 25 ข้อ

| EFFECT                                      | $n_i$ | 15 item |        |        |        |        | 20 item |        |        |        |        | 25 item |        |        |        |        |
|---------------------------------------------|-------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
|                                             | $n_r$ | 1       | 2      | 3      | 4      | 5      | 1       | 2      | 3      | 4      | 5      | 1       | 2      | 3      | 4      | 5      |
| $\sigma_p^2 = 0.0698$                       |       | 0.0698  | 0.0698 | 0.0698 | 0.0698 | 0.0698 | 0.0698  | 0.0698 | 0.0698 | 0.0698 | 0.0698 | 0.0698  | 0.0698 | 0.0698 | 0.0698 | 0.0698 |
| $\sigma_i^2 = 0.0181$                       |       | 0.0012  | 0.0012 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0009  | 0.0009 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0007  | 0.0007 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0007 |
| $\sigma_r^2 = 0.0007$                       |       | 0.0007  | 0.0004 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0007  | 0.0004 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0007  | 0.0004 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0001 |
| $\sigma_{pi}^2 = 0.2060$                    |       | 0.0137  | 0.0137 | 0.0137 | 0.0137 | 0.0137 | 0.0103  | 0.0103 | 0.0103 | 0.0103 | 0.0103 | 0.0082  | 0.0082 | 0.0082 | 0.0082 | 0.0082 |
| $\sigma_{pr}^2 = 0.0620$                    |       | 0.0620  | 0.031  | 0.0206 | 0.0155 | 0.0124 | 0.0620  | 0.0310 | 0.0206 | 0.0155 | 0.0124 | 0.0620  | 0.031  | 0.0206 | 0.0155 | 0.0124 |
| $\sigma_{ir}^2 = 0.0026$                    |       | 0.0002  | 0.0001 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0001  | 0.0001 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0001  | 0.0001 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| $\sigma_{pir,e}^2 = 0.1964$                 |       | 0.0131  | 0.0065 | 0.0044 | 0.0033 | 0.0026 | 0.0098  | 0.0049 | 0.0033 | 0.0025 | 0.0020 | 0.0079  | 0.0039 | 0.0026 | 0.0020 | 0.0016 |
| Relative error variance( $\sigma_{Rel}^2$ ) |       | 0.0888  | 0.0512 | 0.0387 | 0.0325 | 0.0287 | 0.0821  | 0.0462 | 0.0342 | 0.0283 | 0.0247 | 0.0781  | 0.0431 | 0.0314 | 0.0257 | 0.0222 |
| Absolute error variance( $\sigma_{Abs}^2$ ) |       | 0.0909  | 0.0529 | 0.0402 | 0.0339 | 0.0300 | 0.0838  | 0.0476 | 0.0353 | 0.0294 | 0.0257 | 0.0796  | 0.0443 | 0.0323 | 0.0266 | 0.023  |
| Coef.G.relative( $\rho_{Rel}^2$ )           |       | 0.4400  | 0.5764 | 0.6429 | 0.6822 | 0.7082 | 0.4594  | 0.6016 | 0.6709 | 0.7118 | 0.7389 | 0.4719  | 0.6178 | 0.6888 | 0.7308 | 0.7586 |
| Coef.G.absolute( $\rho_{Abs}^2$ )           |       | 0.4342  | 0.5686 | 0.6341 | 0.6728 | 0.6984 | 0.4541  | 0.5948 | 0.6632 | 0.7038 | 0.7305 | 0.4670  | 0.6116 | 0.6821 | 0.7237 | 0.7513 |

จากตาราง 13 การตัดสินใจนำผลการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของคะแนนผลการวัดไปยังคะแนนจริงในสถานการณ์ของการวัด เพื่อให้คะแนนผลการวัดมีความน่าเชื่อถือ ความเชื่อมั่นของค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) ควรมีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป (พิณกาน ภัทเศรษฐ์. 2551: 56) ดังนั้น

เมื่อใช้แบบวัด 15 ข้อ ควรใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 5 คน นั่นคือ เมื่อผู้ประเมิน 5 คน ค่าความน่าเชื่อถือของคะแนนเพื่อใช้ตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) และเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) เท่ากับ 0.7082 และ 0.6984 ตามลำดับ

เมื่อใช้แบบวัด 20 ข้อ ควรใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 4 คน นั่นคือ เมื่อผู้ประเมิน 4 คน ค่าความน่าเชื่อถือของคะแนนเพื่อใช้ตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) และเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) เท่ากับ 0.7118 และ 0.7038 ตามลำดับ และผู้ประเมิน 5 คน ค่าความน่าเชื่อถือของคะแนนเพื่อใช้ตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) และเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) เท่ากับ 0.7389 และ 0.7305 ตามลำดับ

เมื่อใช้แบบวัด 25 ข้อ ควรใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 4 คน นั่นคือ เมื่อผู้ประเมิน 4 คน ค่าความน่าเชื่อถือของคะแนนเพื่อใช้ตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) และเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) เท่ากับ 0.7308 และ 0.7237 ตามลำดับ และผู้ประเมิน 5 คน ค่าความน่าเชื่อถือของคะแนนเพื่อใช้ตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) และเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) เท่ากับ 0.7586 และ 0.7513 ตามลำดับ

จะเห็นว่า การเพิ่มค่าความเชื่อมั่น ของผลการวัดและประเมินควรเพิ่มจำนวนข้อคำถาม (Item) และจำนวนผู้ประเมิน (Rater) และหากต้องการค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงการตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) และสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงการตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) ที่มากกว่า 0.70 พบว่า เมื่อใช้แบบวัด 15 ข้อ ควรใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 5 คน เมื่อใช้แบบวัด 20 และ 25 ข้อ ควรใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 4 คน อย่างไรก็ตาม การนำทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของ ผลการวัด (G-Theory) ไปใช้ในแต่ละเงื่อนไขอาจจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม ด้านเวลา บุคลากร งบประมาณ และความน่าเชื่อถือของคะแนนผลการวัดประกอบการตัดสินใจด้วย

## บทที่ 5

### สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้ผู้วิจัยนำเสนอภาพรวมผลการวิจัยในส่วนของสังเขป จุดมุ่งหมายการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ ตามลำดับ ดังนี้

#### สังเขป จุดมุ่งหมายและวิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายคือ 1) เพื่อสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครู 2) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดตามทฤษฎีดั้งเดิม (Classical Test Theory) และตามทฤษฎีการสรุปอ้างอิงของผลการวัด (Generalizability Theory) โดยศึกษาแหล่งความคลาดเคลื่อนที่คาดว่าจะส่งผลต่อการวัดและประเมินผล 2 แหล่ง คือ จำนวนข้อและจำนวนผู้ประเมิน

ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ ครูที่ทำหน้าที่ประเมินนักเรียนตัวอย่าง ได้แก่ ครูประจำชั้น ครูคณิตศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษา ครูภาษาไทย ครูภาษาต่างประเทศ ครูงานอาชีพและเทคโนโลยี ครูสุขศึกษาและพลศึกษา และครูศิลปะที่สอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 764 คน และ ส่วนที่ 2 คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 จำนวน 83 โรงเรียน จำนวน 14,285 คน โดยแบ่งโรงเรียนออกเป็น 4 ขนาด(ธีระ รุญเจริญ. 2550: 86) ได้แก่ ขนาดเล็กมีนักเรียนต่ำกว่า 500 คน ขนาดกลางมีนักเรียน 500- 1499 คน ขนาดใหญ่มีนักเรียน 1500-2,499 คน และขนาดใหญ่พิเศษ มีนักเรียนตั้งแต่ 2,500 คนขึ้นไป

#### กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi stage Random Sampling) โดยแยกประชากรออกเป็นชั้น(Strata) ตามขนาดโรงเรียน และสุ่มโรงเรียนตัวอย่างในแต่ละขนาดตามจำนวนที่ต้องการด้วยการสุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) และเมื่อได้โรงเรียนตัวอย่างตามจำนวนที่กำหนด จึงสุ่มห้องเรียนในโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างและสุ่มนักเรียนในห้องตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย(Simple random sampling) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) กลุ่มตัวอย่างครูที่ทำหน้าที่ประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนประกอบด้วย ครูประจำชั้น ครูคณิตศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษา และครูภาษาไทย ที่สอนนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ในโรงเรียนที่เป็นตัวอย่าง ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ถูกประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ที่เป็นห้องเรียนตัวอย่างในโรงเรียนตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple

Random Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้เครื่องมือ และกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย รายละเอียด ดังนี้

#### 1. กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้เครื่องมือ

กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ครั้งที่ 1 เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมของแบบวัดเกี่ยวกับ ภาษา ข้อความ และเวลา สุ่มโรงเรียนจากโรงเรียนแต่ละขนาดทั้ง 4 ขนาดขนาดละ 1 แห่ง กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ครั้งที่ 2 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพ ของแบบวัดคุณลักษณะไฝ่เรียนรู้ ซึ่งสุ่มโรงเรียน ห้องเรียน และนักเรียนตัวอย่าง ตามลำดับ จากโรงเรียนแต่ละขนาดทั้ง 4 ขนาด

#### 2. กลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 มีจำนวน 14,285 คน กำหนดจำนวนตัวอย่างด้วยการเปิดตารางการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษาสัดส่วนของประชากร ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อยอมให้ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2551: 150) ได้จำนวนตัวอย่างนักเรียนที่ให้ครูประเมิน จำนวน 374 คน และเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะไฝ่เรียนรู้มีจำนวนตัวอย่างที่ครอบคลุมกับโรงเรียนทุกขนาด จึงกำหนดจำนวนตัวอย่างตามสัดส่วนจำนวนประชากรของโรงเรียนแต่ละขนาด (Proportional Stratified Random Sampling) (กลยา วาณิชย์บัญชา. 2554: 16-19) ประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนขนาดเล็ก เท่ากับ 66 คน โรงเรียนขนาดกลาง เท่ากับ 96 คน โรงเรียนขนาดใหญ่ เท่ากับ 60 คน และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ เท่ากับ 152 คน เมื่อกำหนดจำนวนตัวอย่างนักเรียนในแต่ละขนาดเรียบร้อยแล้วจึงสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi stage Random Sampling) โดยให้โรงเรียนเป็นชั้น (Strata) แล้วสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จากโรงเรียนทุกขนาดจำนวน 83 แห่ง ได้โรงเรียนตัวอย่างจำนวน 12 แห่ง เมื่อได้โรงเรียนที่เป็นตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยสุ่มห้องเรียน 1 ห้อง จากโรงเรียนแต่ละแห่งด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ห้องเรียน 12 ห้อง จากนั้นทำการสุ่มนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจากห้องเรียนตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดคุณลักษณะไฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ชุด 25 ข้อ แบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยพิจารณาจาก 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ความมุ่งมั่นตั้งใจ อยากรู้อยากเห็น เพียรพยายาม ศึกษาค้นคว้า คิดริเริ่ม และการมีเหตุผล ซึ่งแบบวัดที่สร้างขึ้นผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับความสอดคล้องของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index: RAI) และวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดตาม ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง ความน่าเชื่อถือของ ผลการวัด (Generalizability Theory) ซึ่งศึกษา 2 ฟาเซท ฟาเซทที่หนึ่ง คือ จำนวนข้อคำถาม ประกอบด้วยแบบวัดจำนวน 15, 20, และ 25 ข้อ และ ฟาเซทที่สอง คือ จำนวนผู้ประเมิน ประกอบด้วย ผู้ประเมิน 1 คน ได้แก่ ครูประจำชั้น ผู้ประเมิน 2 คน ได้แก่ ครูประจำชั้น และครู ภาษาไทย ผู้ประเมิน 3 คน ได้แก่ ครูประจำชั้น ครูภาษาไทย และครูคณิตศาสตร์ ผู้ประเมิน 4 คน ได้แก่ ครูประจำชั้น ครูภาษาไทย ครูคณิตศาสตร์และครูสังคมศึกษา ผู้ประเมิน 5 คน ได้แก่ ครู ประจำชั้น ครูภาษาไทย ครูคณิตศาสตร์ ครูสังคมศึกษา และครูวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้คำนวณค่า สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) และสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจ เชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Edu-G version 6.1

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครู โดยประยุกต์ใช้ ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผล การวัด (Generalizability Theory) สรุปผลได้ดังนี้

ผลการสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้นักเรียน สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการ สร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้นักเรียน โดยสร้างข้อ คำถามจากองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 6 ด้าน จำนวน 42 ข้อ เมื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน พิจารณาความ เทียบตรงด้านเนื้อหาและผ่านเกณฑ์ จำนวน 32 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6-1.00 นำแบบวัด ที่ผ่านการตรวจสอบความ เทียบตรง เชิงเนื้อหา และปรับปรุงแล้ว เสร็จไปทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบ ความเหมาะสมของแบบวัดด้าน ภาษา ข้อความ เวลา และความเป็นปรนัยกับกลุ่มทดลองใช้ครั้งที่ 1 ที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา กับโรงเรียนทุกขนาด โดย สุ่มนักเรียนที่ครูจะ ประเมินโรงเรียนละ 5 คน รวมทุกขนาดจำนวน 20 คน นอกจากนี้ เพื่อให้ประเด็นคำถามมีความ ชัดเจนและสามารถประเมินได้สอดคล้องกับพฤติกรรมของนักเรียนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้สนทนา กลุ่มย่อยกับครูผู้ทำหน้าที่ประเมินในโรงเรียนแต่ละแห่งหลังจากครูประเมินนักเรียนแล้วเสร็จ พบว่า ครูที่ประเมินนักเรียนเสนอให้ปรับประเด็นการประเมิน จำนวน 7 ข้อ เพราะ พฤติกรรมที่นักเรียน แสดงออกไม่ชัดเจน ทำให้ การรับรู้ของครูอาจมีความคลาดเคลื่อนในการรับรู้ รวมทั้งข้อคำถาม บางข้อมีความหมายใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยได้ปรับข้อคำถามให้มีความชัดเจนตามคำแนะนำก่อนนำไป ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 2 คงเหลือข้อคำถาม จำนวน 25 ข้อ และเมื่อนำแบบวัดทั้ง 25 ข้อ ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกับ กลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา กับโรงเรียนทั้ง 4 ขนาด โดยนักเรียนที่ครูจะประเมินถูกเลือกแบบเจาะจงขนาดละ 20 คน รวมตัวอย่างนักเรียน ที่ทดลองใช้ครั้งที่ 2 ทุกขนาดจำนวน 80 คน จำนวน 400 ชุด เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดรายข้อ (ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ) และเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป พบว่า ข้อ คำถามทั้ง 25 ข้อผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.478–0.785 และค่าความ เชื่อมั่นรวมทั้งฉบับด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาคมีค่า เท่ากับ 0.95

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ใช้เพื่อวิจัย 374 คน จำนวน 1870 ชุด ข้อคำถามผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.375-0.548 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.89 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ ประเมิน (Rater Agreement Index) จากผู้ประเมิน 5 คน เท่ากับ 0.96 สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) จากตัวแปรสังเกตได้ 25 ตัวแปร พบว่า สร้างองค์ประกอบใหม่ได้ 6 องค์ประกอบ ซึ่งสอดคล้องกับเอกสารงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องและคำกล่าวของนักวิชาการการศึกษาที่ได้รับถึงพฤติกรรม บ่งชี้คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ และผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่นำมาศึกษายังสามารถอธิบายความ แปรปรวนในตัวแปรทั้ง 25 ตัวแปร ได้ร้อยละ 63.978 โดยผลการวิเคราะห์เมื่อหมุนแกนด้วยวิธี วาริแมกซ์(Varimax) องค์ประกอบที่ 1 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 12.701 องค์ประกอบที่ 2 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 12.174 องค์ประกอบที่ 3 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 11.802 องค์ประกอบที่ 4 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 10.680 องค์ประกอบที่ 5 อธิบายความ แปรปรวนได้ร้อยละ 9.810 และองค์ประกอบที่ 6 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 6.812

ผลการพัฒนาแบบวัดจากต้นฉบับจำนวน 25 ข้อ ด้วยการพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) พบว่า แบบวัดที่มีข้อคำถาม 15 ข้อ มีค่า ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.84 และแบบวัดที่มีข้อคำถาม 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.86 และ แบบวัดที่มีข้อคำถาม 25 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89 ซึ่งการพัฒนาแบบวัดในการวิจัยครั้งนี้ นอกจากจะพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบและค่าอำนาจจำแนกรายข้อแล้ว ยังได้พิจารณาถึงความ เทียบตรงด้านเนื้อหา(Content Validity) ประกอบเพื่อให้ครอบคลุมลักษณะที่ต้องการวัดมากยิ่งขึ้น

ผลการศึกษาคุณภาพแบบวัดตามทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory) ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) และสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมพันธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) จาก 2 ฟาเซทคือ จำนวนข้อ มี 3 ระดับ ได้แก่ 15 ข้อ 20 ข้อ และ 25 ข้อ จำนวนผู้ประเมินมี 5 ระดับ ได้แก่ 1,2,3,4 และ 5 คน โดยออกแบบการศึกษาเป็น  $P \times I \times R$  ผลการวิเคราะห์ ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิง สมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) และสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมพันธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) มีค่าสูงขึ้นเมื่อจำนวน ผู้ประเมินและจำนวนข้อคำถามเพิ่มขึ้น ซึ่งหากต้องการ ค่าสัมประสิทธิ์ ความเชื่อ มั่น ของการสรุป อ้างอิงตัดสินใจเชิงสมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) และสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมพันธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) มากกว่า 0.70 เมื่อใช้แบบวัด 15 ข้อ ควรใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 5 คน เมื่อใช้แบบวัด 20 และ 25 ข้อ ควรใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 4 คน อย่างไรก็ตาม การนำทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของ ผลการวัด(G-Theory) ไปใช้อาจจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม ด้านเวลา บุคลากร งบประมาณ และความน่าเชื่อถือของคะแนนผลการวัดประกอบการตัดสินใจ

## อภิปรายผล

### 1. การสร้างแบบวัดคุณลักษณะไฝเรียนรู้

คุณลักษณะไฝเรียนรู้เป็นคุณลักษณะด้านจิตพิสัยที่เกี่ยวกับความคิดความรู้สึกภายในที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง หากต้องการวัดต้องอาศัยการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออก ซึ่งบางครั้งถึงแม้จะมีพฤติกรรมคล้ายกันแต่ไฝจะมีความหมายเหมือนกันเสมอไป ดังนั้น การสร้างแบบวัดคุณลักษณะไฝเรียนรู้ที่สามารถวัดได้อย่างเที่ยงตรง (Validity) และน่าเชื่อถือ (Reliability) นั้นทุกขั้นตอนมีความสำคัญ โดยต้องพิจารณาถึงพฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะไฝเรียนรู้ที่สอดคล้องกับช่วงวัย รวมถึงบริบทต่างๆที่เกี่ยวข้อง การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการสร้างเครื่องมือและการเก็บข้อมูล นั่นคือ ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและดำเนินการสร้างเครื่องมือตามหลักวิชาการทุกขั้นตอน เพื่อให้แบบวัดที่สร้างขึ้นสามารถวัดได้เที่ยงตรง มีความน่าเชื่อถือและเป็นประโยชน์สะดวกต่อผู้ประเมิน โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้และสนทนากลุ่มย่อยกับครูผู้ประเมินโดยตรงแล้วปรับข้อคำถามให้สอดคล้องกับพฤติกรรมกรรมการแสดงออกของนักเรียน เมื่อนำแบบวัดไปใช้เก็บข้อมูลกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพ จะเห็นว่าแบบวัดที่สร้างขึ้นมีค่าอำนาจจำแนกผ่านทุกข้อ

การพัฒนาแบบวัดจากต้นฉบับ เนื่องจากความยาวของแบบวัด (Test Length) มีผลต่อความแปรปรวนของคะแนนจริง และความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ ซึ่งการเพิ่มความยาวของแบบสอบจะช่วยเพิ่มความแปรปรวนของคะแนนจริงในอัตราที่เร็วกว่าการเพิ่มความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนจึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือสูงขึ้น การสร้างแบบวัดเพื่อวัดคุณลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในและสลับซับซ้อนบางครั้งการมีจำนวนข้อคำถามหลายข้อหรือยาวอาจไม่มีความจำเป็นหรือไม่เหมาะสม เพราะ ต้องเสียเวลา ค่าใช้จ่าย การบริหารจัดการ ซึ่งการสร้างแบบวัดฉบับสั้น (Short form) เป็นทางออกที่ดี (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556: 215-216) โดยแบบวัดที่พัฒนาจากต้นฉบับควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ สามารถวัดคุณลักษณะเดียวกันกับแบบวัดต้นฉบับและมีสัดส่วนความแปรปรวนของคะแนนจริงรวมกันระดับสูงกับแบบวัดต้นฉบับ ซึ่งจะทำให้แบบวัดฉบับที่พัฒนาขึ้นใหม่ สามารถใช้แทนแบบวัดต้นฉบับได้ ในขณะที่ ความยาวของแบบวัดฉบับที่พัฒนาขึ้นใหม่ควรพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ที่ต้องการตามสูตรของสเปียร์แมน-บราวน์

### 2. การตรวจสอบคุณภาพแบบวัดคุณลักษณะไฝเรียนรู้

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของวิธีที่จะวิเคราะห์ การวิจัยครั้งนี้ การเก็บข้อมูลกับกลุ่มทดลองใช้และกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยตระหนักถึงกรอบการดำเนินงานเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุม โดยการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีที่มีความเหมาะสมกับลักษณะของประชากรเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) และเพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่สอดคล้องกับจำนวนประชากร และครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยกำหนดจำนวนตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากร

(Proportional Stratified Random Sampling) ในขณะเดียวกันผู้ทำหน้าที่ประเมินจำเป็นต้องได้รับการอบรมชี้แจงทำความเข้าใจและ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้การแสด ดงออก ที่ต้องการวัดเป็นอย่างดี (วัลลภ กันทรพย. 2541: 38) เพราะพฤติกรรมที่แสดงออกบางครั้งแม้ว่าจะเหมือนกันแต่เจตนาอาจต่างกัน เพราะมีความเข้มข้นต่างกัน รวมถึงมีเป้าหมายและตัวกระตุ้นต่างกัน

ดังนั้น การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดเพื่อให้แบบวัดสามารถทำหน้าที่ได้เที่ยงตรงตามลักษณะที่ต้องการวัดจึงมีความสำคัญ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดตามแนวทางการทดสอบแบบดั้งเดิม(Classical Test Theory) ด้วยการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรง (Validity) โดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) การตรวจสอบคุณภาพรายข้อด้วยการหาค่าอำนาจจำแนก(Discriminant) ซึ่งการตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ถือว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาแบบวัดประเภทต่างๆทางจิตวิทยาและการศึกษา (ศิริชัย กาญจนวาสี . 2556: 104) นั่นคือ กลุ่มตัวอย่างจึงมีความสำคัญต่อความ เที่ยงตรงด้านเนื้อหา(Content validity) อย่างไรก็ตาม ความตรงด้านเนื้อหา (Content validity) ยังมีข้อจำกัดด้านต่างๆ เช่น มิติการมองของผู้เชี่ยวชาญยังคุณลักษณะที่เป็นนามธรรมสูงย่อมนำไปสู่ความคิดที่แตกต่างมากขึ้น (Cronbach; & Meehl, 1955 อ้างอิงจาก ศิริชัย กาญจนวาสี. 2556: 109) รวมถึงความเป็นปรนัยของแบบวัดรายข้อจากข้อจำกัดดังกล่าวจึงจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงด้านโครงสร้าง (Construct) เพื่อเป็นหลักฐานสนับสนุนความตรงด้านเนื้อหา ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อความตรง (Validity) ได้แก่ แบบวัดการตรวจ ให้คะแนน ผู้สอบ และเกณฑ์ที่ใช้อ้างอิง สำหรับความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบวัด การวิจัยครั้งนี้หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และการตรวจสอบความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Rater Agreement Reliability) ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือของแบบวัดที่สำคัญ ได้แก่ ความเป็นเอกพันธ์ของกลุ่มผู้สอบ ความยาวของแบบวัด ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถาม เวลาที่ใช้ จำนวนผู้ตรวจ รวมถึงวิธีที่ใช้ในการประมาณความน่าเชื่อถือ

### 3. การศึกษาสัมประสิทธิ์การสุรุปร่างของผลการประเมิน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม เท่ากับ 0.5556 ประกอบด้วย ความแปรปรวนของผู้ประเมิน มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.0007 คิดเป็นร้อยละ 0.1 ความแปรปรวนของข้อคำถาม เท่ากับ 0.0181 คิดเป็นร้อยละ 3.3 ความแปรปรวนของนักเรียนผู้ถูกประเมิน เท่ากับ 0.0698 คิดเป็นร้อยละ 12.6 ความแปรปรวนระหว่างปฏิสัมพันธ์ของข้อคำถามกับผู้ประเมิน เท่ากับ 0.0026 คิดเป็นร้อยละ 0.5 ความแปรปรวนระหว่าง ปฏิสัมพันธ์ของผู้ประเมินกับนักเรียนเท่ากับ 0.0620 คิดเป็นร้อยละ 11.2 ความแปรปรวนระหว่างปฏิสัมพันธ์ข้อคำถามกับ นักเรียน เท่ากับ 0.2060 คิดเป็นร้อยละ 37.1 และความ แปรปรวนระหว่างปฏิสัมพันธ์ ของข้อคำถาม ผู้ประเมิน นักเรียน และส่วนที่เหลือ ที่ไม่สามารถระบุได้ เท่ากับ 0.1964 คิดเป็นร้อยละ 35.3 นั้นแสดงว่า ผู้ประเมิน อาจรับรู้พฤติกรรมการแสดงออกของผู้ถูกประเมินแตกต่างกัน รวมทั้งข้อคำถามที่ใช้ในการวัดบางข้ออาจไม่สามารถแยกพฤติกรรมบ่งชี้ได้ชัดเจนหรืออาจมีความคลาดเคลื่อนจากความเข้าใจของผู้ประเมิน รวมถึงพฤติกรรมการแสดงออกของผู้ถูกประเมินอาจมีความแปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

การนำทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory) มาประยุกต์ใช้ในการวัดและประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของผู้เรียน ที่มี 2 facet รูปแบบการวัดเป็น PxlXR จะเห็นว่า เงื่อนไขการวัดสามารถประเมินคุณค่าในส่วนของปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของวิธีการแบบเก่าที่ทฤษฎีทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) ไม่สามารถดำเนินการได้ โดยความน่าเชื่อถือของคะแนนจากพฤติกรรมบ่งชี้จะมี ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ ( $\rho_{Abs}^2$ ) และสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ ( $\rho_{Rel}^2$ ) สูงขึ้นเมื่อจำนวนผู้ประเมินและจำนวนข้อคำถามเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ผลการวิจัยจะสามารถบ่งบอกถึง แหล่งความแปรปรวน และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ที่ชัดเจน แต่หากการสร้างเครื่องมือ การเก็บข้อมูลและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือไม่สามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการ วัดได้อย่างเที่ยงตรง (Validity) และน่าเชื่อถือ (Reliability) อาจส่งผลต่อการวิเคราะห์และการนำไปใช้ได้ ซึ่งการตัดสินใจ นำผลการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของคะแนนผลการวัดไปใช้ในแต่ละเงื่อนไขอาจจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมด้าน เวลา บุคลากร งบประมาณ ความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือประกอบ การตัดสินใจ

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างแบบวัดเป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating scale) เพื่อให้ครูเป็นผู้ใช้ประเมินนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ความคลาดเคลื่อนของผลการประเมินย่อมเกิดจาก ข้อคำถาม (Item) ที่ใช้อาจกำกวมหรือไม่เป็นปรนัยทำให้เข้าใจหรือตีความหมายแตกต่างกันได้และการให้คะแนนแบบมาตรประมาณค่าที่กำหนด 5 ระดับนั้น การตีความหมายแต่ละระดับของผู้ประเมินอาจมีความแตกต่างกันได้ ในขณะที่ความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดจากครูผู้ประเมิน (Rater) ได้แก่ ความนิยมชมชอบนักเรียนเป็นการส่วนตัว (Halo effect) ความชอบกาเครื่องหมายข้างมากหรือประเมินให้คะแนนสูง (Generosity effect) ความชอบกาเครื่องหมายข้างน้อยหรือประเมินให้คะแนนต่ำ (Severity error) ความชอบกาเครื่องหมายเป็นกลาง (Central tendency error) และความคลาดเคลื่อนที่จะพบบ่อยๆ คือ ความคลาดเคลื่อนที่ผู้ประเมินคุณลักษณะนิสัยสองอย่างที่มีความสัมพันธ์กัน (Logical error) เช่น เชวราบัญญากับสถานภาพทางสังคม (อนันต์ ศรีโสภณ . 2520: 207-208)

## ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นครั้งนี้ไปใช้ ครูผู้ประเมินหรือผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมและการแสดงออกของนักเรียนและรู้จักนักเรียน (ผู้ถูกประเมิน)
2. การจะเลือกใช้แบบวัดจำนวนกี่ข้อ ผู้ประเมินก็คน นั้นขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของผู้ใช้ เมื่อใช้แบบวัด 15 ข้อ ควรใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 5 คน เมื่อใช้แบบวัด 20 และ 25 ข้อ ควรใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 4 คน โดยควรคำนึงถึงความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือของผลการวัดเป็นสำคัญ และควรพิจารณาความเหมาะสมด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องด้วย

3. การกำหนดความยาวของแบบวัด จากการวิจัยจะเห็นว่าความยาวของแบบวัดที่พัฒนา มาจากต้นฉบับ 25 ข้อ ที่มีความยาว 15 ข้อ และ 20 ข้อ มีค่าความน่าเชื่อถือ (Reliability) เท่ากับ 0.84 และ 0.86 ตามลำดับ ดังนั้น การคัดเลือก แบบวัดที่มีความยาวเหมาะสมและมีคุณภาพสูงจะ เป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้

4. จำนวนผู้ประเมิน จากการวิจัยจะเห็นว่าค่าความแปรปรวนอันเนื่องมาจากครูผู้ทำ หน้าที่ประเมินมีค่าค่อนข้างต่ำในขณะที่ค่าความสอดคล้องของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index) มีค่าเท่ากับ 0.96 แสดงว่า การประเมินของครู มีความสอดคล้องกันค่อนข้างสูง ดังนั้น การกำหนด จำนวนผู้ประเมินควรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาแหล่งผู้ประเมินที่หลากหลาย จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ครู นักเรียน ผู้ปกครอง และเพื่อน เพื่อให้ผลการวัดและประเมินมีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษาความไม่เปลี่ยนแปลงของ โมเดล การวัดกรณีที่ใช้แบบวัดชุดเดียวกับ โรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน

3. การพิจารณาคัดเลือกข้อคำถาม ควรมีการศึกษาวิธีการคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีอื่นๆ เช่น การพิจารณาค่าอำนาจจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมด้วยการพิจารณาค่า ทดสอบ t การพิจารณาค่าอำนาจจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ซึ่งจะทำให้ ได้สารสนเทศในการพัฒนาแบบวัดมากยิ่งขึ้น

4. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวัดคุณลักษณะใฝ่ เรียนรู้ตามการรับรู้ของครู ข้อคำถาม จึงไม่ได้ สะท้อนลักษณะภายในของนักเรียน เช่น แรงจูงใจ ในการเรียน การเห็นคุณค่าในตนเอง การกำหนด เป้าหมาย เป็นต้น หากงานวิจัยครั้งต่อไปเปลี่ยนผู้ประเมินควรพิจารณาความเป็นไปได้ในการสร้าง ข้อคำถามการประเมินลักษณะภายในของนักเรียนด้วย



## บรรณานุกรม

- กรมการศึกษานอกโรงเรียน. (2542). คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการศึกษานอกโรงเรียน เพื่อสร้างเสริมคุณธรรม จริยธรรม. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- กรมวิชาการ. (2539). คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานการศึกษา ใฝ่เรียนใฝ่รู้. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.
- (2548). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.
- กณิการ์ เกื้อรุ่ง. (2553). การพัฒนาความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้แนวคิดวงจรใฝ่รู้: การวิเคราะห์ตัวแปรพหุนาม. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2554). สถิติสำหรับงานวิจัย มิถุนายน 2554. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ. (2547). คุณสมบัติของตัวประมาณค่าความเข้มของอิทธิพล: การเปรียบเทียบ ระหว่างทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- แดง กลางท่าใต้. (2531). การประยุกต์ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงในการหาความเชื่อมั่นของการประเมิน ความตรงเชิงเนื้อหา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ธีรพงษ์ มหาวิโร. (2555). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11(2555-2559). กรุงเทพฯ: เดอะบุคส์.
- ธีระ รุญเจริญ. (2550). การบริหารโรงเรียนยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2546). เอกสารประกอบการบรรยายหัวข้อ *Measurement in Nursing Research*. สาขาวิชาการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- นรินทร์ ศรีสว่าง. (2541). การสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความใฝ่รู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- น้อยทิพย์ ล้มยิ่งเจริญ. (2547). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยวิธีการบูรณาการและกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะ เก่ง ดี มีสุข และพัฒนาความมีวินัยด้านความรับผิดชอบต่อกลุ่มและใฝ่รู้ใฝ่เรียน. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิภา วงษ์สุรภินันท์. (2548). การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้อ สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- น้ำผึ้ง อินทะเนตร. (2554). การศึกษาคุณลักษณะของคะแนนแบบทดสอบปลายเปิดวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อจำนวนผู้ตรวจและรูปแบบการตรวจให้คะแนนต่างกัน โดยใช้โมเดลการสรุปอ้างอิงและโมเดล หลายองค์ประกอบของราล์ซ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บังอร เกิดดำ (2549). องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษาพัทลุง. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). สงขลา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร. (2555). การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย คุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์.(2531). การวัดและประเมินผลการศึกษาทฤษฎีและการประยุกต์ กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- . (2547). การวัดประเมินการเรียนรู้(การวัดประเมินแนวใหม่). กรุงเทพฯ: ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญเลี้ยง ทুমทอง. (2555). ระเบียบวิธีวิจัยทางหลักสูตรและการสอน. นครราชสีมา: แหลมทอง.
- ปิลันญา วงศ์บุญ. (2550). การศึกษาคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนยอเซฟอุปถัมภ์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2544). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหาปลายเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ปราณี ทองคำ. (2539). *เครื่องมือวัดทางการศึกษา*. ปัตตานี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พรณี เจียมสุบุตร. (2543). *การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่มีจำนวนผู้ตรวจและวิธีการตรวจต่างกัน*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พรสวรรค์ พิมพ์พนิตย์. (2538). *การสร้างแบบทดสอบวัดเหตุผลเชิงจริยธรรมวิชามนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม(มท. 102) สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมและสังคมศาสตร์ด้านจิตวิทยา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิทักษ์ วงแหวน. (2546). *การศึกษาปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อพฤติกรรมใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดศรีสะเกษ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไพรัตน์ วงษ์นาม. (2533). *สัมประสิทธิ์การสุ่อ้างอิงของแบบทดสอบแบบความเรียง*. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (การวิจัยทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ไพศาล วรคำ. (2554). *การวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม: ดกสילהการพิมพ์.
- ไพศาล หวังพานิช. (2523). *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พินกาน ภัทเศรษฐ์. (2551). *การแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างและความเชื่อมั่นของมาตรวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีรูปแบบต่างกัน สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมมหานคร เขต 1*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ภัทรา นิคมานนท์. (2540). *การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์วิทยาลัยครูจันทระเกษม. อักษรพัฒนา.

- มาสธิน จันทงาม. (2543). ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยต่อการใฝ่รู้และความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักศึกษาพยาบาล. ปรินญานิพนธ์ พย.ม. (การพยาบาลศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ยุพิน โกณฑาท; และคณะ. (2544). การวิจัยเรื่อง การพัฒนาคุณลักษณะนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านวังน้ำเขียว. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- รวิวรรณ ตั้งคุณรักษ์พันธ์. (2531). การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (วัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รัตนสิมาพร ดาวเรือง. (2549). การสร้างแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- รุจิรี ภู่อาระ; และคณะ. (2533). แบบเรียนแนวหน้าชุดพัฒนาทักษะกระบวนการ สอน.6. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- เรวดี สุขกุล. (2547). การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของมาตรวัดบุคลิกภาพห้วงองค์ประกอบสำคัญที่มีรูปแบบต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2542). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง. (2554). ทักษะแห่งอนาคตใหม่ การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: Openworlds.
- วัฒนา พาผล. (2551). การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัลลภ กันทรพิชัย. (2541). แนวคิดในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2541). พลังการเรียนรู้ในกระบวนการทัศน์ใหม่. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- วินัย พัฒนรัฐ. (2538). แนวทางบริหารโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2545). ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2555). *ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี; ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์; และ ดิเรก ศรีสุโข. (2551). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย ฐานวุฑโฒ. (2533). *มงคลชีวิต ฉบับธรรมทายาท เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: นิวไวกิงการพิมพ์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2544). *การวัดผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กทม.: ประสานการพิมพ์.
- สมบูรณ์ สุริยวงศ์. (2550). *การวิเคราะห์องค์ประกอบ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สาวิตรี จัยทอง. (2554). *การตรวจสอบคุณภาพรูปแบบของชุดเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalisability Theory)*. ปรินทิพนิพนธ์ คศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุชีรา ภัทรายุตวรธน์. (2545). *คู่มือการวัดทางจิตวิทยา*. กรุงเทพฯ: เมดิคัลมีเดีย.
- สมน อมรวิวัฒน์. (2546). *วิธีการเรียนรู้คุณลักษณะที่คาดหวังในช่วงวัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาการเรียนรู้และมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สุภาพร มากแจ้ง. (2544, มกราคม-มิถุนายน). *ฉลาดรู้ รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวพระราชดำริ*. วารสารลานปัญญา. 2(3):7-14.
- สุนิสา จัยม่วงศรี. (2536). *ผลของความยาวของแบบสอบร่วมที่มีต่อคุณภาพของวิธีการเทียบมาตรฐานเชิงเส้นตรง*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการวัฒนธรรมแห่งชาติ. (2540). *จิตพิสัยมิติสำคัญของการพัฒนาคน*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2554). *แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- . (2554). *แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2543). *ปฏิรูปการเรียนรู้สู่ศตวรรษใหม่*.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2539). *การพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานการศึกษาการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). *คุณลักษณะสำคัญที่พึงประสงค์ของคนไทยตามแต่ละช่วงวัย*. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของคุรุสภา.

----- (2552). *ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2552-2561)*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.

เสาวนิต กิตตินานนท์. (2554). *การเปรียบเทียบค่าความเหลื่อมของความแปรปรวนในดัชนีชี้วัด สุขภาพจิตคนไทยที่เป็นผลจากความแตกต่างของความยาวของแบบวัด ขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง เครื่องมือและระยะเวลาในการวัดซ้ำ*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

อนันต์ ศรีโสภะ. (2520). *การวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์.

อรพินทร์ ชูชม. (2545). *การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อมสิน ศรีพลัง. (2549). *การสร้างแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

อุษณีย์ บัวศิริพันธ์. (2543). *การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์สรุปอ้างอิงของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีวิธีการตรวจ จำนวนผู้ตรวจและประสบการณ์ของผู้ตรวจแตกต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เอมอร สังว. (2547). *การสร้างแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

Anastasi, Anne. (1988). *Psychological Testing*. Fifth Editor. New York: Macmillan Publishing Co., Inc.

Andrew J. Millson. (2002). *The Internet and Inquiry learning: Integrating medium and method in a sixth grade social study classroom*. HW Willson.

- Bloom, Benjamin S. (1967). *Taxonomy of Educational Objectives (Cognitive Domain)*.  
New York: David McKay Company.
- Brennan, Robert L.; Gao, Xiaohong; & Colton, Dean A. (1995). *Generalizability Analysis Work Key Listening and Writing Testing. Educational and Psychological Measurement*.
- Comrey, A.L. (1973). *A First Course in Factor Analysis*, New York: Academic Press.
- Crick, J. E.; & Brennan, Robert L. (1983). *Manual for GENOVA: A Generalized Analysis of Variance System*. Iowa. IA: American College Testing Program.
- Gronlund, N.P. (1976). *Measurement and Evaluation in Teaching*. 3rd ed. New York: Macmillan Publishing Co., Inc.
- Ibrahim, A.M. (1984). *The Dependability of Need Assessment Data: An Application of Generalizability Theory to the Rating of Educational Goals*. Dissertation Abstracts International. 45: 499A.
- John W. Brubacher, Charles W. Case, Timothy G. Rogan. (1994). *Becoming Reflective Educator: How to build Culture of Inquiry in the Schools*. United State of America.
- Hobkin, Charles D; & Antes, Richard L. (1990). *Classroom measurement and Evaluation*. 3rd ed. Itasca, IL.
- Krathwohl, D.R.; Bloom, B.S; & Masia, B.B. (1964). *Taxonomy of Educational Objectives Book II: Affective Domain*. New York: Longman, Inc.
- Lewis-Beck, M.S. (1994). *Factor Analysis and Related Techniques*, Jurong Town Singapore: Sage Publications Toppan Publishing.
- O'Brain, R.M. & Jones, B. (1986). *The Reliability of School Level Aggregate Variable: An APPLICATION of Generalizability Theory*. Journal of Research and Development in Education. 20: 21-27.
- Shavelson, R.J.; & Webb, N.M. (1991). *Generalizability theory: A primer volume 1*. California: SAGE
- Stanley- Muchow; Jan Lynette. (1986). *Outstanding Scientists: A Participatory Study of Inquiry and Creativity in Human Development*. Dissertation Abstracts international.

Swartz, Carl M.; et al. (1999). *Using Generalizability Theory to Estimate the Reliability of Writing Scores Derived from Holistic and Analytical Scoring Methods Educational and Psychological Measurement*. 59(3): 492-506.

Tabachnick, B.G.; & Fidell, L.S. (1996). *Using Multivariate Statistics*. 3rd ed. New York: Harpercollins College Publishers.







ภาควิชาคณิตศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

## แบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครู

### คำชี้แจง

1. แบบวัดฉบับนี้ใช้เพื่อวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามการรับรู้ของครูผู้ประเมิน ขอให้ท่านอ่านข้อความอย่างละเอียดทีละข้อ เพื่อพิจารณาพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคลทีละคนตามระดับความคิดเห็นของท่านเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนผู้ถูกประเมินมากที่สุดทีละคน ซึ่งผลการแสดงความคิดเห็นในครั้งนี้จะไม่กระทบต่อตัวท่านหรือผู้อื่นแต่อย่างใด

2. แบบวัดฉบับนี้มี 2 ตอน โดยตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 แบบประเมินจำนวน 25 ข้อ โดยมีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

- |   |         |                                                   |
|---|---------|---------------------------------------------------|
| 1 | หมายถึง | นักเรียนปฏิบัติ น้อยมาก(ประมาณ ร้อยละ 0-20)       |
| 2 | หมายถึง | นักเรียนปฏิบัติ ค่อนข้างน้อย(ประมาณ ร้อยละ 21-40) |
| 3 | หมายถึง | นักเรียนปฏิบัติ ปานกลาง(ประมาณ ร้อยละ 41-60)      |
| 4 | หมายถึง | นักเรียนปฏิบัติ ค่อนข้างมาก(ประมาณ ร้อยละ 61-80)  |
| 5 | หมายถึง | นักเรียนปฏิบัติ มากที่สุด(ประมาณ ร้อยละ 81-100)   |

โปรดตอบแบบสอบถามทุกข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านและสอดคล้องกับพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อนำผล การประเมินมาใช้ในการวิเคราะห์และพัฒนาต่อไป

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ท่านสอนกลุ่มสาระ ☐ ครูประจำชั้น ☐ คณิตศาสตร์ ☐ วิทยาศาสตร์ ☐  
☐ สังคมศึกษา ☐ ภาษาไทย ☐ อื่นๆ.....

2. ชื่อ-สกุล นักเรียน ..... เลขที่ ..... ห้อง ..3/.....

3. ท่านรู้จักนักเรียนมาแล้ว ☐ น้อยกว่า 1 ภาคเรียน ☐ 1-2 ภาคเรียน ☐ มากกว่า 2 ภาคเรียน

ตอนที่ 2 แบบประเมินเพื่อวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

| ข้อ | ประเด็นข้อคำถามเพื่อการประเมิน                             | ระดับความคิดเห็น<br>(ตามการรับรู้ของครู) |   |   |   |   |
|-----|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|---|---|---|
|     |                                                            | 1                                        | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1   | นักเรียนเข้าเรียนตรงเวลา                                   |                                          |   |   |   |   |
| 2   | นักเรียนตั้งใจเรียนขณะที่ครูสอน                            |                                          |   |   |   |   |
| 3   | นักเรียนทำการบ้านและงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา        |                                          |   |   |   |   |
| 4   | นักเรียนไม่คุยในขณะที่ครูสอน                               |                                          |   |   |   |   |
| 5   | นักเรียนแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากที่ครูสอน                 |                                          |   |   |   |   |
| 6   | นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้                    |                                          |   |   |   |   |
| 7   | นักเรียนเป็นคนช่างสังเกต                                   |                                          |   |   |   |   |
| 8   | นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างแม้ไม่เหมือนคนอื่น    |                                          |   |   |   |   |
| 9   | นักเรียนมีนิสัยรักการอ่านหนังสือ                           |                                          |   |   |   |   |
| 10  | นักเรียนสนใจเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ                |                                          |   |   |   |   |
| 11  | นักเรียนสอบถามรายละเอียดของงานที่ได้รับมอบหมายเมื่อมีปัญหา |                                          |   |   |   |   |
| 12  | นักเรียนพยายามทำงานจนสำเร็จแม้จะเป็นเรื่องยาก              |                                          |   |   |   |   |
| 13  | นักเรียนแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน   |                                          |   |   |   |   |
| 14  | นักเรียนทำความเข้าใจเรื่องที่ครูสอนแม้จะเป็นเรื่องยาก      |                                          |   |   |   |   |
| 15  | นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองก่อนที่จะถามคนอื่น           |                                          |   |   |   |   |
| 16  | นักเรียนปรับปรุงและพัฒนาตัวเองตามคำแนะนำของครู             |                                          |   |   |   |   |
| 17  | นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่หลากหลายด้วยตัวเอง         |                                          |   |   |   |   |
| 18  | นักเรียนสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากครูก่อนตัดสินใจ            |                                          |   |   |   |   |
| 19  | นักเรียนปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง                  |                                          |   |   |   |   |
| 20  | นักเรียนมีเทคนิควิธีการทำงานใหม่ๆ ที่ไม่เหมือนเดิม         |                                          |   |   |   |   |
| 21  | นักเรียนไม่ลอกเลียนแบบความคิดเห็นของคนอื่น                 |                                          |   |   |   |   |
| 22  | นักเรียนรับฟังความคิดเห็นคนอื่นแม้ไม่เหมือนตน              |                                          |   |   |   |   |
| 23  | นักเรียนมีขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ                     |                                          |   |   |   |   |
| 24  | นักเรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกับครูและเพื่อนอย่างมีเหตุผล    |                                          |   |   |   |   |
| 25  | นักเรียนมีกระบวนการคิดเชื่อมโยงได้อย่างมีเหตุผล            |                                          |   |   |   |   |

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน วันที่ ..... เดือน ..สิงหาคม.. ปี 2556

ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาอันมีค่าในการประเมินครั้งนี้



ภาคผนวก ข

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ตาราง 14 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

| ข้อ | ประเด็นข้อคำถามเพื่อการประเมิน                             | ค่า IOC | หมายเหตุ    |
|-----|------------------------------------------------------------|---------|-------------|
| 1   | นักเรียนเข้าเรียนตรงเวลา                                   | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 2   | นักเรียนตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย                        | 0.8     | เลือกไว้ใช้ |
| 3   | นักเรียนตั้งใจเรียนขณะที่ครูสอน                            | 0.8     | เลือกไว้ใช้ |
| 4   | นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วในเวลาอันสั้น                 | 0.2     | ตัดทิ้ง     |
| 5   | นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา                  | 0.8     | เลือกไว้ใช้ |
| 6   | นักเรียนไม่คุยในขณะที่ครูสอน                               | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 7   | นักเรียนมีความสุขในการเรียน                                | 0       | ตัดทิ้ง     |
| 8   | นักเรียนขยันทำการบ้าน                                      | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |
| 9   | นักเรียนแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากที่ครูสอน                 | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 10  | นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้                    | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 11  | นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงานหรือกิจกรรมร่วมกับครู          | 0.2     | ตัดทิ้ง     |
| 12  | นักเรียนซักถาม และปรึกษาครูผู้สอนเมื่อไม่เข้าใจ            | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 13  | นักเรียนเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ตามที่ได้รับคำแนะนำ              | 0.2     | ตัดทิ้ง     |
| 14  | นักเรียนเป็นคนช่างสังเกต                                   | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 15  | นักเรียนเป็นคนช่างคิดช่างสงสัย                             | 0.8     | เลือกไว้ใช้ |
| 16  | นักเรียนมีนิสัยรักการอ่านหนังสือ                           | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 17  | นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการเรียน                           | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |
| 18  | นักเรียนแสวงหาวิธีการทำงานให้สำเร็จ                        | 0.8     | เลือกไว้ใช้ |
| 19  | นักเรียนสอบถามรายละเอียดของงานที่ได้รับมอบหมายเมื่อมีปัญหา | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |
| 20  | นักเรียนทำงานจนสำเร็จแม้จะเป็นเรื่องยาก                    | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 21  | นักเรียนทำความเข้าใจเรื่องที่ครูสอนแม้จะเป็นเรื่องยาก      | 0.8     | เลือกไว้ใช้ |
| 22  | นักเรียนไม่ลอกงานเพื่อนถึงแม้จะไม่เข้าใจหรือไม่เสร็จ       | 0       | ตัดทิ้ง     |
| 23  | นักเรียนทำงานที่ครูมอบหมายต่อเนื่องได้เป็นเวลานาน          | 0.8     | เลือกไว้ใช้ |

ตาราง 14 (ต่อ)

| ข้อ | ประเด็นข้อคำถามเพื่อการประเมิน                       | ค่า IOC | หมายเหตุ    |
|-----|------------------------------------------------------|---------|-------------|
| 24  | นักเรียนพร้อมที่จะเรียนจากครูผู้สอน                  | -0.2    | ตัดทิ้ง     |
| 25  | นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยการช่วยงานครู               | 0       | ตัดทิ้ง     |
| 26  | นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน   | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 27  | นักเรียนจะค้นคว้าด้วยตัวเองก่อนที่จะถามคนอื่น        | 0.8     | เลือกไว้ใช้ |
| 28  | นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลจากสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |
| 29  | นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่หลากหลายด้วยตัวเอง   | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |
| 30  | นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในห้องเรียน | 0.4     | ตัดทิ้ง     |
| 31  | นักเรียนมีความคิดแปลกใหม่ที่เป็นประโยชน์             | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |
| 32  | นักเรียนมีความใฝ่ฝันและจินตนาการ                     | 0.4     | ตัดทิ้ง     |
| 33  | นักเรียนชอบคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่                       | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 34  | นักเรียนมีเทคนิควิธีการทำงานใหม่ๆ ที่ไม่เหมือนเดิม   | 1       | เลือกไว้ใช้ |
| 35  | นักเรียนไม่ลอกเลียนแบบความคิดเห็นของคนอื่น           | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |
| 36  | นักเรียนรับฟังความคิดเห็นคนอื่นแม้ไม่เหมือนตน        | 0.8     | เลือกไว้ใช้ |
| 37  | ก่อนตัดสินใจนักเรียนจะซักถามข้อมูลเพิ่มเติมจากครู    | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |
| 38  | นักเรียนตัดสินใจด้วยเหตุผล                           | 0.8     | เลือกไว้ใช้ |
| 39  | นักเรียนมีขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ               | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |
| 40  | นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับครูและเพื่อน     | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |
| 41  | นักเรียนสามารถสรุปประเด็นใจความสำคัญได้              | -0.2    | ตัดทิ้ง     |
| 42  | นักเรียนมีกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล                  | 0.6     | เลือกไว้ใช้ |

ข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 จำนวน 32 ข้อ เมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างและผู้วิจัยได้นำประเด็นคำถามทั้ง 32 ข้อ ไปสนทนากลุ่มย่อยกับครูผู้ทำหน้าที่ประเมิน 4 แห่ง พบว่ามีบางประเด็นที่มีความหมายคล้ายกันและบางประเด็นครูผู้ประเมินไม่สามารถรับรู้พฤติกรรมของนักเรียนได้ ผู้วิจัยจึงได้ปรับประเด็นข้อคำถามตามที่ได้รับข้อเสนอแนะ คงเหลือ 25 ข้อ ก่อนทดลองใช้ครั้งที่สองและหาคุณภาพรายข้อต่อไป

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Edu G 6.1



File C:\Program Files\EduG - 6.1e\Data\dis-HTMOS-25ITEM.gen - [2014-02-06 15:36]

# DIS-HTMOS-25ITEM

## Observation and Estimation Designs

| Facet  | Label | Levels | Univ. | Reduction (levels to exclude) |
|--------|-------|--------|-------|-------------------------------|
| item   | I     | 25     | INF   |                               |
| rater  | R     | 5      | INF   |                               |
| person | P     | 374    | INF   |                               |

## Analysis of variance

| Source | SS          | df    | MS       | Components |         |           |      |         |
|--------|-------------|-------|----------|------------|---------|-----------|------|---------|
|        |             |       |          | Random     | Mixed   | Corrected | %    | SE      |
| I      | 864.73369   | 24    | 36.03057 | 0.01809    | 0.01809 | 0.01809   | 3.3  | 0.00534 |
| R      | 38.50118    | 4     | 9.62529  | 0.00074    | 0.00074 | 0.00074   | 0.1  | 0.00059 |
| P      | 4291.64791  | 373   | 11.50576 | 0.06983    | 0.06983 | 0.06983   | 12.6 | 0.00674 |
| IR     | 113.40150   | 96    | 1.18127  | 0.00263    | 0.00263 | 0.00263   | 0.5  | 0.00045 |
| IP     | 10981.98631 | 8952  | 1.22676  | 0.20607    | 0.20607 | 0.20607   | 37.1 | 0.00368 |
| RP     | 2606.61882  | 1492  | 1.74706  | 0.06203    | 0.06203 | 0.06203   | 11.2 | 0.00256 |
| IRP    | 7033.07850  | 35808 | 0.19641  | 0.19641    | 0.19641 | 0.19641   | 35.3 | 0.00147 |
| Total  | 25929.96791 | 46749 |          |            |         |           | 100% |         |

G Study Table  
(Measurement design P/IR)

| Source of variance | Differ-entiation variance | Source of variance | Relative error variance | % relative | Absolute error variance | % absolute |
|--------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|
| P                  | .....                     | I                  | .....                   |            | 0.00072                 | 3.1        |
|                    | .....                     | R                  | .....                   |            | 0.00015                 | 0.6        |
|                    | 0.06983                   |                    | .....                   |            | .....                   |            |
|                    | .....                     | IR                 | .....                   |            | 0.00002                 | 0.1        |
|                    | .....                     | IP                 | 0.00824                 | 37.1       | 0.00824                 | 35.7       |
|                    | .....                     | RP                 | 0.01241                 | 55.8       | 0.01241                 | 53.7       |
|                    | .....                     | IRP                | 0.00157                 | 7.1        | 0.00157                 | 6.8        |
| Sum of variances   | 0.06983                   |                    | 0.02222                 | 100%       | 0.02311                 | 100%       |
| Standard deviation | 0.26425                   |                    | Relative SE:<br>0.14906 |            | Absolute SE: 0.15202    |            |
| Coef_G relative    | 0.76                      |                    |                         |            |                         |            |
| Coef_G absolute    | 0.75                      |                    |                         |            |                         |            |

Grand mean for levels used: 3.78396

Variance error of the mean for levels used: 0.00114

Standard error of the grand mean: 0.03373

## กรณีใช้แบบวัด 15 ข้อ

## Optimization

|                         | G-study |       | Option 1 |       | Option 2 |       | Option 3 |       | Option 4 |       | Option 5 |       |
|-------------------------|---------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|                         | Lev.    | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. |
| I                       | 25      | INF   | 15       | INF   | 15       | INF   | 15       | INF   | 15       | INF   | 15       | INF   |
| R                       | 5       | INF   | 1        | INF   | 2        | INF   | 3        | INF   | 4        | INF   | 5        | INF   |
| P                       | 374     | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   |
| Observ.                 | 46750   |       | 5610     |       | 11220    |       | 16830    |       | 22440    |       | 28050    |       |
| Coef_G<br>rel.          | 0.75861 |       | 0.44003  |       | 0.57649  |       | 0.64294  |       | 0.68227  |       | 0.70826  |       |
| rounded                 | 0.76    |       | 0.44     |       | 0.58     |       | 0.64     |       | 0.68     |       | 0.71     |       |
| Coef_G<br>abs.          | 0.75133 |       | 0.43424  |       | 0.56868  |       | 0.63413  |       | 0.67284  |       | 0.69843  |       |
| rounded                 | 0.75    |       | 0.43     |       | 0.57     |       | 0.63     |       | 0.67     |       | 0.70     |       |
| Rel. Err.<br>Var.       | 0.02222 |       | 0.08886  |       | 0.05130  |       | 0.03878  |       | 0.03252  |       | 0.02876  |       |
| Rel. Std.<br>Err. of M. | 0.14906 |       | 0.29809  |       | 0.22649  |       | 0.19692  |       | 0.18033  |       | 0.16959  |       |
| Abs. Err.<br>Var.       | 0.02311 |       | 0.09098  |       | 0.05296  |       | 0.04029  |       | 0.03395  |       | 0.03015  |       |
| Abs. Std.<br>Err. of M. | 0.15202 |       | 0.30162  |       | 0.23013  |       | 0.20072  |       | 0.18426  |       | 0.17364  |       |

## กรณีใช้แบบวัด 20 ข้อ

## Optimization

|                         | G-study |       | Option 1 |       | Option 2 |       | Option 3 |       | Option 4 |       | Option 5 |       |
|-------------------------|---------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|                         | Lev.    | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. |
| I                       | 25      | INF   | 20       | INF   | 20       | INF   | 20       | INF   | 20       | INF   | 20       | INF   |
| R                       | 5       | INF   | 1        | INF   | 2        | INF   | 3        | INF   | 4        | INF   | 5        | INF   |
| P                       | 374     | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   |
| Observ.                 | 46750   |       | 7480     |       | 14960    |       | 22440    |       | 29920    |       | 37400    |       |
| Coef_G<br>rel.          | 0.75861 |       | 0.45946  |       | 0.60168  |       | 0.67090  |       | 0.71185  |       | 0.73891  |       |
| rounded                 | 0.76    |       | 0.46     |       | 0.60     |       | 0.67     |       | 0.71     |       | 0.74     |       |
| Coef_G<br>abs.          | 0.75133 |       | 0.45416  |       | 0.59482  |       | 0.66329  |       | 0.70380  |       | 0.73058  |       |
| rounded                 | 0.75    |       | 0.45     |       | 0.59     |       | 0.66     |       | 0.70     |       | 0.73     |       |
| Rel. Err.<br>Var.       | 0.02222 |       | 0.08215  |       | 0.04623  |       | 0.03425  |       | 0.02827  |       | 0.02467  |       |
| Rel. Std.<br>Err. of M. | 0.14906 |       | 0.28662  |       | 0.21500  |       | 0.18507  |       | 0.16812  |       | 0.15708  |       |
| Abs. Err.<br>Var.       | 0.02311 |       | 0.08392  |       | 0.04757  |       | 0.03545  |       | 0.02939  |       | 0.02575  |       |
| Abs. Std.<br>Err. of M. | 0.15202 |       | 0.28970  |       | 0.21810  |       | 0.18827  |       | 0.17143  |       | 0.16047  |       |

## กรณีใช้แบบวัด 25 ข้อ

## Optimization

|                         | G-study |       | Option 1 |       | Option 2 |       | Option 3 |       | Option 4 |       | Option 5 |       |
|-------------------------|---------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|                         | Lev.    | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. | Lev.     | Univ. |
| I                       | 25      | INF   | 25       | INF   | 25       | INF   | 25       | INF   | 25       | INF   | 25       | INF   |
| R                       | 5       | INF   | 1        | INF   | 2        | INF   | 3        | INF   | 4        | INF   | 5        | INF   |
| P                       | 374     | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   | 374      | INF   |
| Observ.                 | 46750   |       | 9350     |       | 18700    |       | 28050    |       | 37400    |       | 46750    |       |
| Coef_G<br>rel.          | 0.75861 |       | 0.47196  |       | 0.61788  |       | 0.68887  |       | 0.73086  |       | 0.75861  |       |
| rounded                 | 0.76    |       | 0.47     |       | 0.62     |       | 0.69     |       | 0.73     |       | 0.76     |       |
| Coef_G<br>abs.          | 0.75133 |       | 0.46701  |       | 0.61168  |       | 0.68211  |       | 0.72379  |       | 0.75133  |       |
| rounded                 | 0.75    |       | 0.47     |       | 0.61     |       | 0.68     |       | 0.72     |       | 0.75     |       |
| Rel. Err.<br>Var.       | 0.02222 |       | 0.07813  |       | 0.04318  |       | 0.03154  |       | 0.02571  |       | 0.02222  |       |
| Rel. Std.<br>Err. of M. | 0.14906 |       | 0.27951  |       | 0.20781  |       | 0.17759  |       | 0.16035  |       | 0.14906  |       |
| Abs. Err.<br>Var.       | 0.02311 |       | 0.07969  |       | 0.04433  |       | 0.03254  |       | 0.02665  |       | 0.02311  |       |
| Abs. Std.<br>Err. of M. | 0.15202 |       | 0.28230  |       | 0.21054  |       | 0.18039  |       | 0.16324  |       | 0.15202  |       |

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ ดร. สกล วรเจริญศรี      ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์ ดร. นฤมล พระใหญ่      ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร. อรุมา เจริญสุข      ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. อาจารย์ ดร. อิทธิพัทธ์ สุธันพรกุล      ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. ดร.ณัฐพล ตันเจริญทรัพย์      สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ





## ประวัติย่อผู้วิจัย

|                              |                                                                                                                                          |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ ชื่อสกุล                | นายไชยา อินทะเสน                                                                                                                         |
| วันเดือนปีเกิด               | 16 กุมภาพันธ์ 2512                                                                                                                       |
| สถานที่เกิด                  | จังหวัดศรีสะเกษ                                                                                                                          |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน          | 141/2 หมู่ที่ 11 ตำบลหญ้าปล้อง อำเภอเมืองศรีสะเกษ<br>จังหวัดศรีสะเกษ 33000                                                               |
| ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน | นักวิชาการการศึกษา                                                                                                                       |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน         | สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน<br>กระทรวงศึกษาธิการ                                                                               |
| ประวัติการศึกษา              |                                                                                                                                          |
| พ.ศ. 2531                    | มัธยมศึกษาตอนปลาย<br>จากโรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัย                                                                                         |
| พ.ศ. 2535                    | วิทยาศาสตร์บัณฑิต(วท.บ.) วิชาเอกสถิติศาสตร์<br>จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง                                                                    |
| พ.ศ. 2557                    | การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)<br>สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์<br>แขนงวิชา การทดสอบและวัดผลการศึกษา<br>จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |